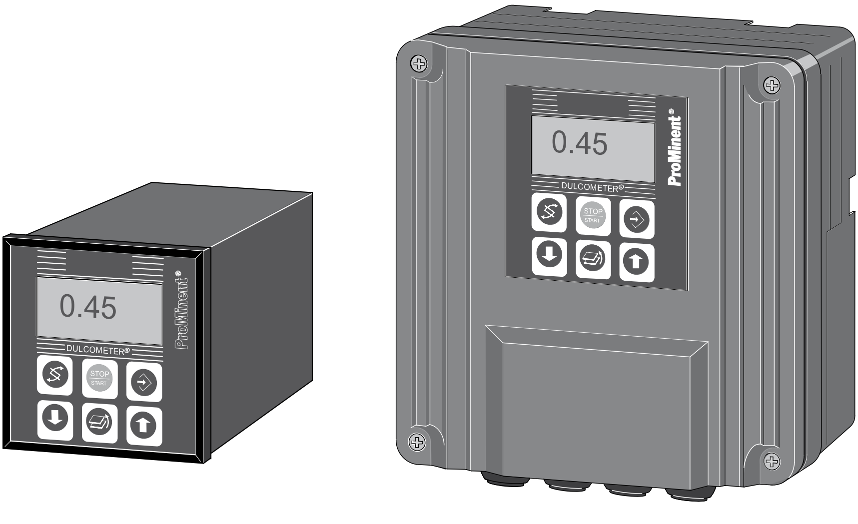
Instrucciones de montaje y de servicio

DULCOMETER® D1Cb / D1Cc



D1Cc **D1Cb**

¡Lea primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No las tire!
¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!
Reservadas modificaciones técnicas.

Pieza n.º 986311 BA DM 096 12/13 ES

Igualdad de trato general

Este documento emplea la forma gramática masculina en sentido neutro para facilitar la lectura del texto. Se refiere siempre a mujeres y hombres de igual modo. Pedimos a las lectoras que comprendan esta simplificación del texto.

Instrucciones adicionales

Lea las siguientes instrucciones adicionales.

En el texto se destacan de forma especial los siguientes puntos:

- Enumeraciones

1. Instrucciones operativas
   ⇨ Resultados de las instrucciones operativas

Observaciones

> *Una observación proporciona información importante destinada a garantizar el correcto funcionamiento del aparato o a facilitarle el trabajo.*

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad incluyen descripciones detalladas de situaciones de peligro, consulte *Capítulo 1.1 »Señalización de las indicaciones de seguridad« en la página 7*

Índice de contenido

1 Introducción

Estas instrucciones de servicio describen los datos técnicos y las funciones del regulador DULCOMETER® de la serie D1Cb / D1Cc.

Estas instrucciones de servicio son válidas para la siguiente versión de software del regulador: D1Cb ⋝ 01.04.01.00 // D1Cc ⋝ 01.02.01.00. Los reguladores con versiones de software anteriores deben actualizarse a la versión más reciente.

Los reguladores DULCOMETER® D1Cb y DULCOMETER® D1Cc se distinguen por el diseño de su carcasa y la situación de montaje, pero no por su funcionalidad.

1.1 Señalización de las indicaciones de seguridad

Introducción

Estas instrucciones de servicio describen los datos técnicos y las funciones del producto. Las instrucciones de servicio proporcionan indicaciones de seguridad detalladas y están claramente desglosadas en los pasos necesarios.

Las advertencias y las indicaciones de seguridad están clasificadas conforme al siguiente esquema. De este modo y según corresponda, se utilizan diferentes pictogramas. Los pictogramas aquí representados sirven sólo como ejemplo.

¡PELIGRO!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia: muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Peligro!

– Indica un peligro inminente. Si no se evita, se produce la muerte o lesiones muy graves.

¡ADVERTENCIA!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Advertencia!

– Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede producirse la muerte o lesiones muy graves.

¡CUIDADO!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia posible: lesiones pequeñas o leves. Daños materiales.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Cuidado!

– Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, pueden producirse lesiones pequeñas o leves. Esta advertencia también puede utilizarse para daños materiales.

¡INDICACIÓN!

Tipo y fuente de peligro

Daños al producto o a su entorno.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Aviso!

– Indica una posible situación dañina. Si no se evita, el producto o su entorno podrían sufrir daños.

Tipo de información

Consejos de uso e información adicional.

Fuente de información. Medidas adicionales.

¡Información!

– *Indica consejos de uso e información adicional especialmente útil. No se trata de ninguna palabra de aviso que denote una situación de peligro o dañina.*

1.2 Cualificación del usuario

¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a una cualificación del personal insuficiente.

El titular de la instalación o del equipo es el responsable del acatamiento de las cualificaciones.

La manipulación del aparato por parte de personal no cualificado o su presencia en el área de peligro del aparato, son fuente de riesgos y posible causa de graves lesiones y daños materiales.

– Todas las operaciones deben realizarse exclusivamente por personal cualificado
– El personal no cualificado debe permanecer alejado de las zonas de peligro

Formación requerida	Definición
Personal instruido	Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado y que han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.
Usuario especializado	Se considera usuario especializado a la persona que cumple con los requisitos del personal instruido y, además, haya recibido formación específica de la instalación por parte de ProMinent o de un distribuidor autorizado.
Personal técnico instruido	Se considera personal técnico a las personas que, debido a su formación, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros. Para valorar la formación técnica puede invocarse también una actividad ejercida durante varios años en el ramo laboral correspondiente.

Formación requerida	Definición
Técnico electricista	Se considera personal técnico electricista a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación y normativa correspondientes, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros. El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevante. El personal técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las prescripciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.
Servicio técnico	El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent para que ejecuten trabajos en la instalación.

Observación para el titular

Deben acatarse las disposiciones en materia de protección laboral, así como las reglas generales de seguridad técnica.

1.3 Indicaciones generales de seguridad

¡ADVERTENCIA!

¡Piezas bajo tensión!

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– Medida: extraer el enchufe antes de abrir la carcasa.
– Retirar el enchufe y liberar así los aparatos dañados, defectuosos o manipulados.

¡ADVERTENCIA!

¡Acceso no autorizado!

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– Medida: asegurar el aparato contra un acceso no autorizado.

¡ADVERTENCIA!

¡Error de funcionamiento!

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

- El aparato sólo puede ser manipulado por el personal técnico cualificado para este fin.
- ¡Observe también los manuales de uso del regulador y los dispositivos de montaje y de otros posibles módulos disponibles como sensores, bombas de agua de medición...
- El propietario es el responsable de garantizar la cualificación del personal.

¡CUIDADO!

Fallos electrónicos

Consecuencia posible: desde daños materiales hasta destrucción del aparato.

- El cable de conexión a la red y el cable de datos no deben colocarse con cables dañados.
- Medida: adoptar las medidas de desparasitación oportunas.

¡INDICACIÓN!

Utilización adecuada

Daños al producto o a su entorno.

- El aparato no está destinado a medir o regular medios gaseosos o sólidos.
- El aparato sólo puede utilizarse conforme a las especificaciones y datos técnicos que aparecen en este manual de uso y en el manual de uso de los componentes individuales.

¡INDICACIÓN!

Perfecto funcionamiento del sensor / Período de adaptación

Daños al producto o a su entorno.

- Una medición y una dosificación correcta sólo es posible si el sensor funciona de forma impecable.
- Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores.
- Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en marcha.
- El período de adaptación del sensor puede llegar a ser un día entero de trabajo.
- Observar el manual de uso del sensor.

¡INDICACIÓN!

Perfecto funcionamiento del sensor

Daños al producto o a su entorno.

– Una medición y una dosificación correcta sólo es posible si el sensor funciona de forma impecable.
– El sensor debe comprobarse y calibrarse con regularidad.

¡INDICACIÓN!

Ajustar desviaciones de regulación

Daños al producto o a su entorno.

– Este regulador no está destinado a circuitos de regulación que exijan un ajuste rápido (< 30 s).

1.4 Uso conforme a lo prescrito

¡INDICACIÓN!

Ajustar desviaciones de regulación

Daños al producto o a su entorno

– El regulador está destinado a procesos que exijan un ajuste > 30 segundos.

¡INDICACIÓN!

Uso conforme a lo prescrito

Este aparato ha sido diseñado para medir y regular medios líquidos. La magnitud de medida se encuentra indicada en el regulador y es un valor vinculante.

El aparato solo puede utilizarse conforme a las especificaciones y datos técnicos que aparecen en estas instrucciones de servicio y en las instrucciones de servicio de los componentes individuales (p. ej. sensores, dispositivos de montaje, calibradores, bombas de dosificación, etc.).

Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.

1.5 Código ID

Identificación del aparato / Código de identificación

Regulador DULCOMETER® de la serie D1Cb / D1Cc
D1Cb / D1Cc
Tipo de montaje
W — D1Cb para montaje en la pared (IP 65)
D — D1Cc para instalación en panel de control (IP 54)
Versión
00 — con LCD y teclado / Con logotipo Prominent
Voltaje de funcionamiento
6 — 90...253 V, 50/60 Hz (fuente de alimentación de tensión)
Autorización
01 — Homologación CE
Ampliación del hardware I
0 — Ninguna
Ampliación del hardware II
0 — Ninguna
1 — Conexión de protección RC para relé de potencia
Conexión externa
0 — Ninguna
Preinstalación del software
U — Ajuste básico
V — Software preinstalado
Magnitudes de medida de la preinstalación
0 — Universal; I — Clorito

Regulador DULCOMETER® de la serie D1Cb / D1Cc				
A	Ácido peracé-tico		P	pH
B	Bromo		R	Redox
C	Cloro		S	0/4...20 mA señal nor-malizada general
D	Dióxido de cloro		X	Oxígeno disuelto
F	Fluoruro		Z	Ozono
H	Peróxido de hidrógeno		L	Conductividad
	Conexión de la magnitud de medida			
	1	Entrada mA (señal normalizada 0/4-20 mA, todas las magnitudes de medida)		
	5	Entrada mV (pH/redox)		
		Tamaño de corrección		
		0	Ninguna	
		2	Temperatura Pt 100/PT1000 (para pH, conductividad, fluoruro, sensor CDP de ClO_2)	
		4	Entrada manual de temperatura (para pH, conductividad, fluoruro, sensor CDP de ClO_2)	
			Entrada de control	
			0	Ninguna
			1	Pausa
				Salida de señal
				0 Ninguna
				1 Salida de señal analógica 0/4...20 mA
				Control de potencia

Regulador DULCOMETER® de la serie D1Cb / D1Cc				
G	Alarma y 2 relés de valor límite			
M	Alarma y 2 relés de válvula magnética			
	Control de la bomba			
	0	Ninguno		
	2	2 bombas mediante frecuencia de impulsos		
		Comportamiento de la regulación		
		0	Ninguno	
		1	Regulación P	
		2	Regulación PID	

2 Descripción del funcionamiento

Breve descripción del funcionamiento

El regulador/convertidor de medición de 4 conductores DULCOMETER ® D1Cb / C1Cc es un aparato que se utiliza para la medición/regulación de una magnitud de medida.

En la variante de medida mA, la magnitud de medida se puede conmutar sin limitaciones en el menú del aparato. En el caso de la variante de medida mV, en el menú del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc únicamente se puede elegir entre pH y redox.

En función de la magnitud de medida, pueden conectarse sensores para pH/potencial redox o sensores amperométricos con las magnitudes de medida según ⇘ *»Asignación de las entradas de medición del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc« Tabla en la página 16*. La medición de temperatura sirve como magnitud de corrección y se puede configurar con Pt 100/1000. En el caso de las magnitudes de medida Valor del pH, Conductividad y Fluoruro, se puede optar por una compensación de temperatura automática. En el caso de las magnitudes de medida amperométricas (por ejemplo, cloro) se realiza una compensación de la temperatura en el sensor (excepción: sensor de dióxido de cloro tipo CDP). El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc se maneja mediante las teclas del menú. La visualización se realiza mediante la pantalla LCD con iluminación. La pantalla LCD permite leer los valores de medición, la magnitud de corrección, la variable de ajuste y los mensajes de error correctamente.

Asignación de las entradas de medición del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc

		Conexión de la magnitud de medida a:	
Caracte-rística	Magnitud de medida	Entrada mV	Entrada mA
0	Sin preinstalación de la magnitud de medida (se puede seleccionar pH y redox)	X	
A	PES (ácido peracético)		X
B	Bromo		X
C	Cloro		X
D	Dióxido de cloro		X
* con convertidor del valor de medición			

		Conexión de la magnitud de medida a:	
Caracte-rística	Magnitud de medida	Entrada mV	Entrada mA
F	Fluoruro		X
H	H_2O_2 (peróxido de hidrógeno)		X
I	Clorito		X
P	pH	X	X*
R	Redox	X	X*
S	0/4...20 mA señal normalizada general		X
X	O_2		X
Z	O_3		X
L	Conductividad		X
* con convertidor del valor de medición			

Descripción de las conexiones de los bornes para mA y mV: véase Fig. 11 y Fig. 12

Descripción del menú de operaciones de las magnitudes de medida mediante la conexión mV: véase ↪ *Capítulo 8 »Magnitudes de medida y menús de operaciones para sensores potenciométricos« en la página 81*

Descripción del menú de operaciones de las magnitudes de medida mediante la conexión mA: véase ↪ *Capítulo 7 »Magnitudes de medida y menús de operaciones para sensores amperométricos« en la página 70*

Descripción del menú de operaciones de las magnitudes de medida mediante la señal normalizada mA: véase ↪ *Capítulo 9 »Magnitudes de medida y menú de operaciones para señal normalizada general« en la página 101*

2.1 Montaje en la pared/Instalación en panel de control

DULCOMETER® D1Cb

El DULCOMETER® D1Cb se puede montar en la pared, así como en el panel de control (con kit de montaje/instalación en panel de control adicional).

La carcasa de plástico está formada por una parte superior y una inferior. En la parte superior de la carcasa se encuentra la pantalla LCD y el teclado de membrana.

En la parte inferior de la carcasa está el módulo del procesador, de red y, dado el caso, de opciones. La conexión con la pantalla LCD y el teclado de membrana se realiza mediante un cable de cinta.

La conexión eléctrica se realiza a través de boquillas de paso originalmente cerradas e irrompibles situadas debajo de la parte inferior de la carcasa.

Detrás de la parte inferior de la carcasa se encuentra un soporte mural para el montaje en la pared.

DULCOMETER® D1Cc

El DULCOMETER® D1Cc es adecuado para instalación en panel de control. Realiza las mismas funcionalidades que el D1Cb. El D1Cc, no obstante, no tiene la opción de servir como equipamiento posterior de un circuito de protección RC. Si se monta correctamente, el D1Cc cumple la normativa IP54.

2.2 Estructura eléctrica

El aparato no tiene ningún interruptor de red. Estará listo para funcionar tras conectarlo a la red de alimentación.

El aparato procesa una señal de entrada según las instrucciones de utilización. El resultado se visualiza y se pone a disposición para otros aparatos mediante una señal de normalización. Equipado con accionadores, el aparato realiza funciones de regulación. También se encarga del control de las bombas de dosificación, las válvulas magnéticas y la salida de la señal de normalización mA. La dimensión de este control se recalcula cada segundo.

2.2.1 Diagrama de conexiones en bloques

¡INDICACIÓN!

Conexión del sensor mV o mA

El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc se puede conectar a sensores mV o mA. No es posible conectar sensores mV y mA simultáneamente.

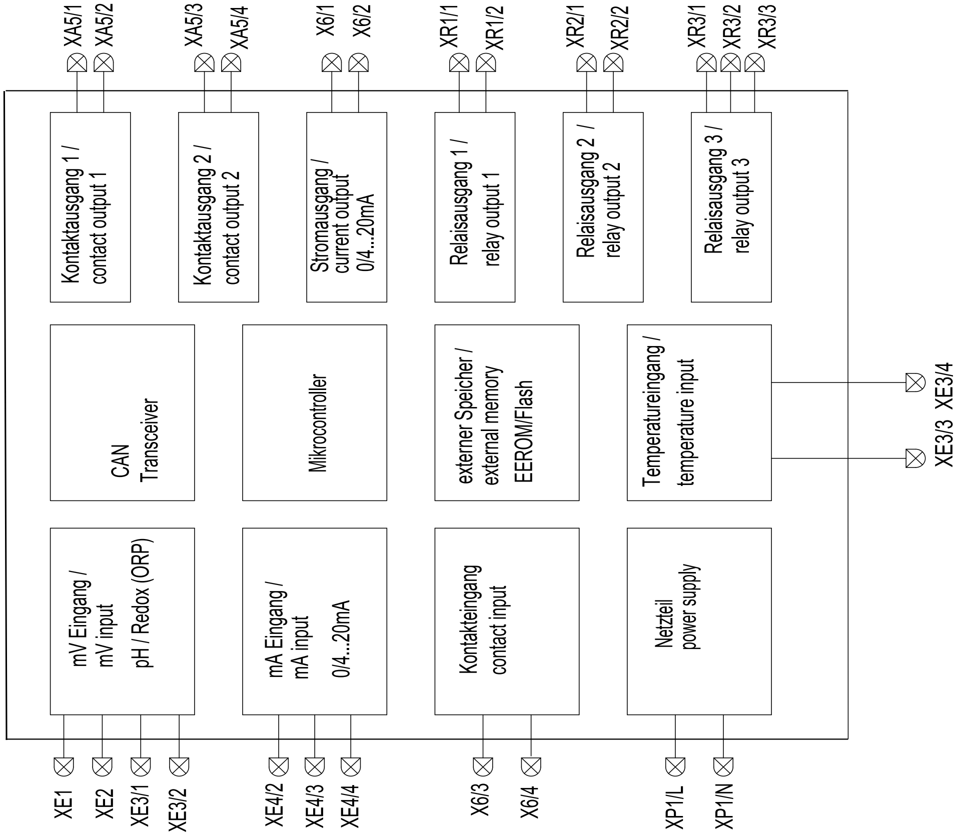


Fig. 1: Diagrama de conexiones en bloques

2.2.2 Aislamiento galvánico

¡ADVERTENCIA!

Tensión baja de protección/tensión de red

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Si se utiliza el relé 1 ó 2 con tensión baja de protección, no se debe conectar tensión de red al otro relé.

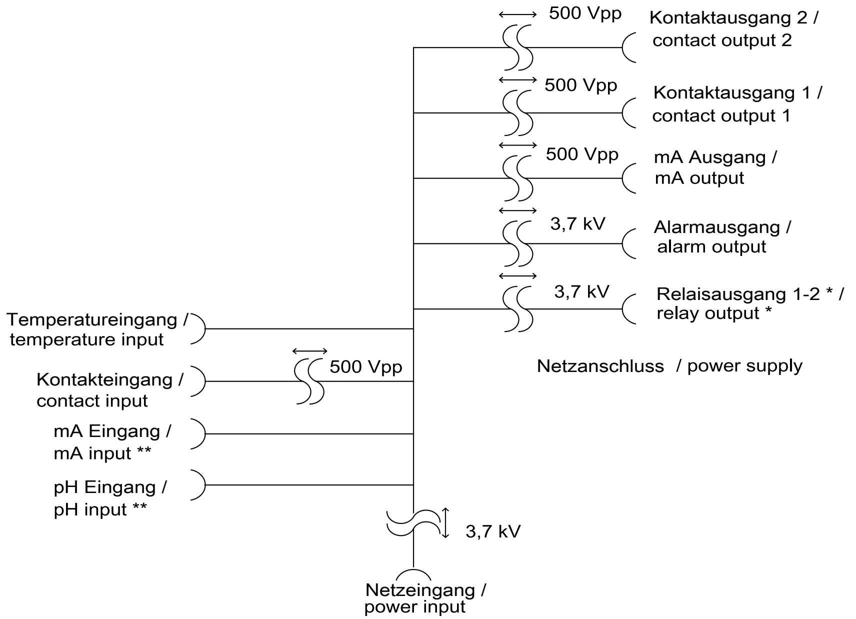


Fig. 2: Aislamiento galvánico

* Si se utiliza el relé 1 ó 2 con tensión baja de protección, no se debe conectar tensión de red al otro relé.

** ningún aislamiento galvánico entre la entrada mA y mV, ni en la entrada de temperatura.

3 Montaje de D1Cb

- **Cualificación del usuario, montaje mecánico:** personal técnico instruido, remítase a ↬ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*
- **Cualificación del usuario, instalación eléctrica:** técnico electricista, remítase a ↬ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

! ¡INDICACIÓN!

Lugar de montaje y condiciones

- Para lograr un fácil acceso durante el manejo tenga en cuenta lo siguiente:
- Fijación segura y sin vibraciones
- Evite la radiación solar directa
- Temperatura ambiente permitida en el lugar de la instalación: 0 ... 50 °C con un 95 % máx. de humedad atmosférica relativa (no condensante)

! ¡INDICACIÓN!

Daños materiales en componentes sensibles a la electricidad estática

Los componentes pueden ser dañados o destruidos por tensiones electroestáticas.

- Antes de trabajar en componentes sensibles a la electricidad estática, desconéctelas de la red.
- Antes de trabajar en componentes sensibles a la electricidad estática, coloque una cinta contra la electricidad estática puesta a tierra.
- Sujete siempre los componentes por los cantos y no toque nunca los circuitos impresos, CI, etc.
- Coloque siempre los componentes sobre bases antiestáticas o sobre el embalaje original.

Ablese- und Bedienposition

- *Das Gerät in einer günstigen Ablese- und Bedienposition (möglichst in Augenhöhe) montieren*

Montageposition

- *Ausreichend Freiraum für die Kabel vorsehen*
- *Für die »Parkstellung« des Reglers, nach oben mindestens 120 mm Platz freihalten*

3.1 Artículos incluidos en la entrega

En el volumen de suministro estándar de un regulador DULCOMETER® de la serie D1Cb se incluyen las siguientes piezas.

Denominación	Cantidad
Regulador D1Cb	1
Semiatornilladura completa (set)	1
Atornilladura M12x1.5 completa (set)	1
Material de montaje completo 3P universal (set)	1
Etiquetas de magnitudes de medida D1C/D2C	1
Instrucciones de manejo	1
Indicaciones generales de seguridad	1

3.2 Montaje (en la pared)

El aparato se puede montar directamente en la pared con el soporte mural.

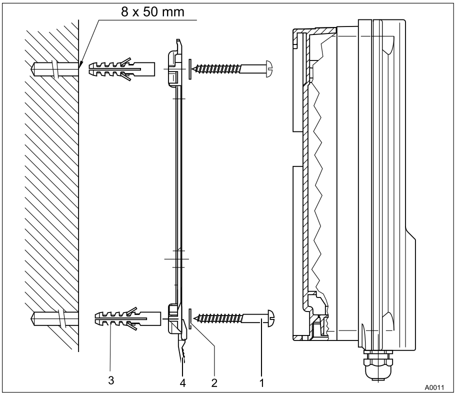


Fig. 3: Material de fijación para el montaje en la pared

1. Tornillos de cabeza semirredonda 5x45 (3 piezas)	2. Arandelas 5.3 (3 piezas)
3. Clavija d8 de plástico (3 piezas)	4. Soporte mural

1. Marque y taladre los orificios con ayuda del soporte mural
2. Presione la clavija
3. Atornille el soporte mural con arandelas y tornillos de cabeza semirredonda
4. Coloque el aparato en el soporte mural desde arriba
5. Presione ligeramente el aparato contra el soporte mural y desplácelo aprox. 4 mm hacia arriba hasta que oiga que encaja.

3.3 Montaje - Instalación en panel de control (opcional)

¡CUIDADO!

Diferencia de medida

Consecuencia posible: Daños materiales

- Si fotocopia la plantilla estampada, pueden variar las medidas
- Utilice las dimensiones indicadas en Fig. 4 y márquelas en el panel de control

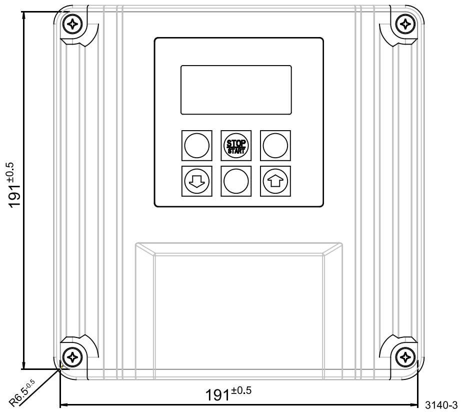


Fig. 4: Esquema 3140-3 plantilla estampada / sin escala

¡CUIDADO!

Panel de control de material robusto

Consecuencia posible: Daños materiales

- Para conseguir una fijación segura el panel de control debe tener al menos 2 mm de espesor

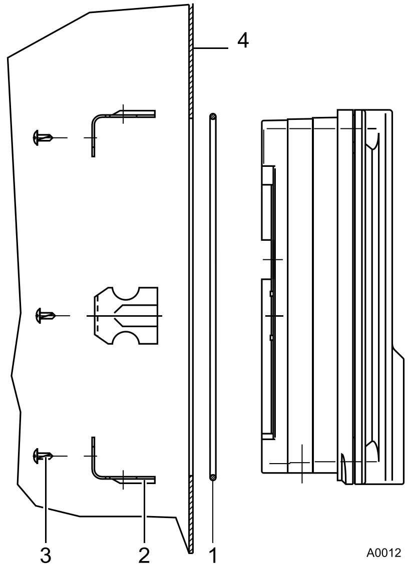


Fig. 5: Para asegurar la fijación el material del panel de control debe tener al menos 2 mm de espesor

1. Cordón de junta d3 de caucho de esponja (1 pieza)	2. Cáncamos de sujeción de acero cincado (6 piezas)
3. Tornillos de rosca cortante PT cincados (6 piezas)	4. Panel de control
Para el número de pieza del juego de montaje, remítase a ↬ *Tabla en la página 150*	

1. Con el acotamiento de Fig. 4 marque la posición exacta del aparato en el panel de control
2. Marque y taladre las esquinas (diámetro de la broca 12 – 13 mm)
3. Con una herramienta de estampación o con una sierra de calar, haga la escotadura según el esquema de la plantilla estampada
4. Quite las rebabas de los cantos de corte y compruebe si las superficies de junta para el cordón de junta son planas
   ⇨ Si no es así, no se puede garantizar la función de estanqueidad.
5. Presione uniformemente el cordón de junta en la ranura que rodea el aparato
6. Coloque el aparato en el panel de control y fíjelo desde atrás con los cáncamos de sujeción y los tornillos de rosca cortante PT
   ⇨ El saliente del aparato debe sobresalir aprox. 35 mm del panel de control

3.4 Instalación de D1Cb en la pared (eléctrica)

¡ADVERTENCIA!

Tensión eléctrica

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

- La conexión eléctrica del aparato debe realizarse después de montarlo en la pared o en el panel de control
- Antes de abrirlo, el aparato debe estar desconectado de la red eléctrica.
- Asegúrese de que sea imposible que se conecte involuntariamente

¡INDICACIÓN!

Abra el aparato

Daños al producto o a su entorno

- El aparato solo lo debe abrir personal cualificado.
- El aparato solo puede abrirse cuando esté montado en la pared o en el panel de control.

3.4.1 Abra el aparato

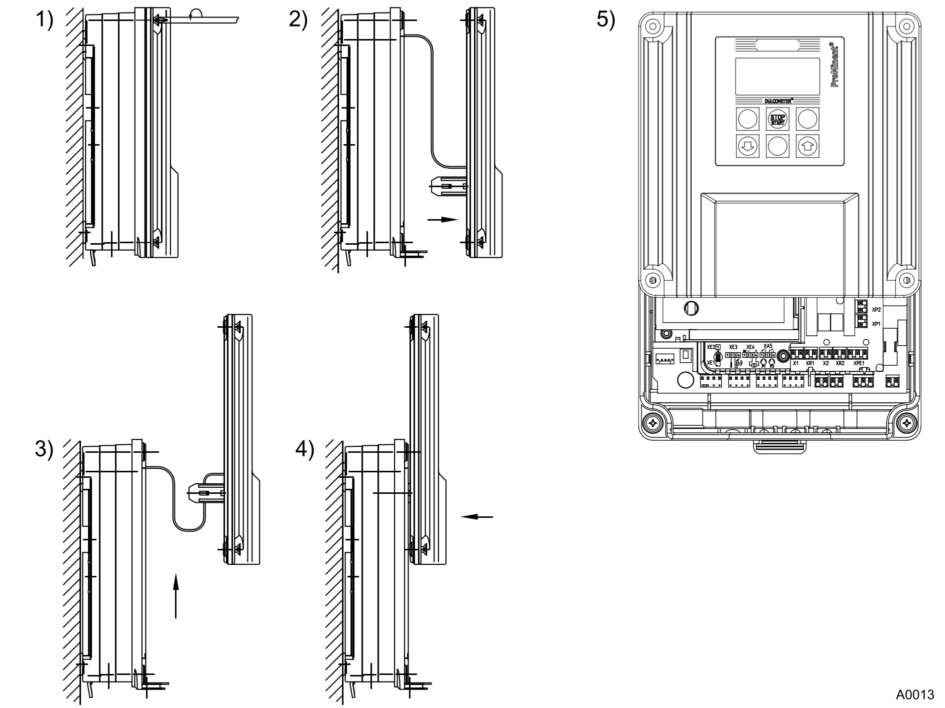


Fig. 6: Abra el aparato

1. Suelte los 4 tornillos avellanados que hay atornillados (1)
2. Levante la parte superior del aparato de la parte inferior (2). Si es necesario ayúdese con un destornillador ancho ranurado
3. Coloque la parte superior en la parte inferior con las dos guías (3 y 4) (posición de estacionamiento)

3.4.2 Instalación eléctrica en la pared

! ¡INDICACIÓN!

Taladros roscados

Abra los taladros roscados con una herramienta apropiada según el número de cables (∅ aprox. 4 mm).

– Para abrir cada uno de los taladros roscados se han previsto los útiles adecuados.

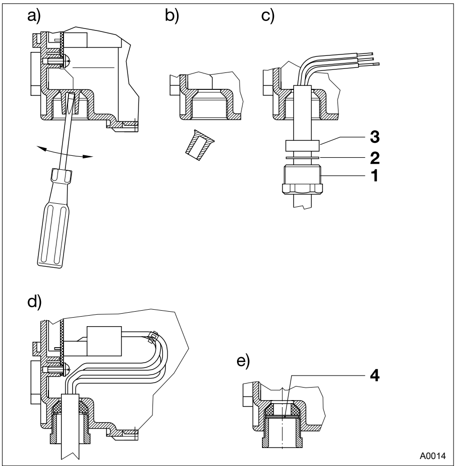


Fig. 7: Apertura de los taladros roscados

1. Atornilladura M20x1,5	2. Anillo de empuje M20
3. Anillo obturador M20	4. Arandela ciega M20

1. Retire la extensión suficiente del recubrimiento de los cables.
2. Introduzca la atornilladura (1), el anillo de empuje (2) y el anillo obturador (3) en el cable.
3. Introduzca el cable con las piezas montadas en el taladro roscado.
4. Ajuste el cable e introdúzcalo hasta que haya suficiente cable en la carcasa del regulador.
5. Atornille y apriete la atornilladura.
6. Acorte los conductores de cable a la longitud exacta y pélelos aprox. 8 mm.
7. Equipe los conductores de cable con virolas de cable. Remítase a *en la página 31*
8. Conecte los conductores de cable siguiendo el esquema de bornes Fig. 11 a los bornes.

Los taladros roscados abiertos se pueden volver a cerrar con las arandelas ciegas M20 (4).

Para las 4 acanaladuras de la línea anterior se pueden utilizar las atornilladuras suministradas M12x1,5 y las contratuercas de latón.

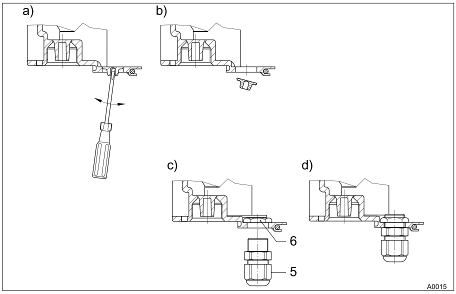


Fig. 8: Atornilladuras M12x1,5

5. Atornilladura M12x1,5	6. Contratuerca M12x1,5

1. Coloque la contratuerca M12x1,5 (6).
2. Monte la atornilladura M12x1,5 (5) desde fuera y apriételo.

3.4.3 Instalación eléctrica en el panel de control

El procedimiento engloba la "Instalación eléctrica en la pared". Remítase a ↬ *Capítulo 3.4.2 » Instalación eléctrica en la pared « en la página 28*

Al realizar la instalación en el panel de control solo se puede utilizar la línea posterior de los taladros roscados (M20x1,5). La línea anterior (M12x1,5) se encuentra fuera del panel de control.

La conexión se realiza según el esquema de bornes eléctrico. Remítase a ↬ *Capítulo 3.4.7 »Esquema de bornes « en la página 33*

3.4.4 Instalación del cable coaxial en el borne de la pantalla XE1

¡CUIDADO!

Longitud máxima del cable coaxial 10 m

Valor de medición erróneo debido a un cable coaxial demasiado largo

Consecuencia posible: Lesiones pequeñas o leves. Daños materiales.

Si se utilizan sensores de redox o pH, no se debe sobrepasar la longitud máxima del cable coaxial de 10 m. De lo contrario, las perturbaciones pueden falsear la señal de medición.

Si la distancia entre la estación de medición de pH/redox y el DULCOMETER ® D1Cb es de más de 10 metros, se recomienda utilizar un convertidor de medición DULCOTEST ® de 4-20 mA pH V1, rH V1 intercalado. En este caso, la conexión se realiza en el borne XE4 del DULCOMETER ® D1Cb

¡El borne XE4 (entrada mA) supone una función adicional de pago!

Al instalar el cable coaxial para el borne de la pantalla XE 1, debe respetar las dimensiones que se muestran en el gráfico Fig. 9 para pelar el cable coaxial.

Apriete el borne de la pantalla "hasta llegar al tope".

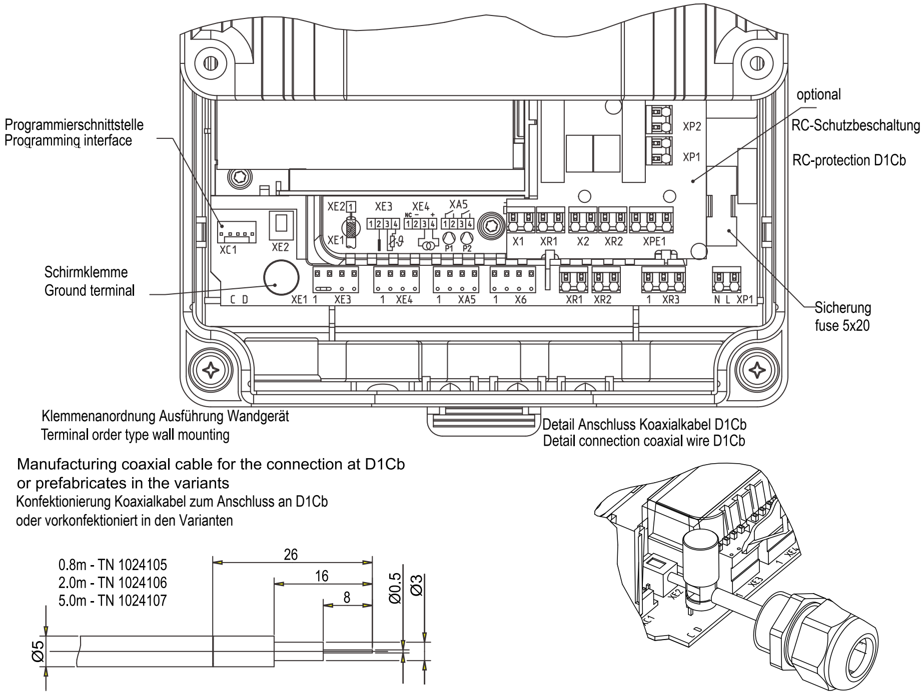


Fig. 9: Confección del cable coaxial

3.4.5 Secciones de conductor y virolas de cable

	Sección transversal mínima	Sección transversal máxima	Longitud del cable que debe pelarse
Sin virola de cable	0,25 mm^2	1,5 mm^2	
Virola de cable sin aislante	0,20 mm^2	1,0 mm^2	8 - 9 mm
Virola de cable con aislante	0,20 mm^2	1,0 mm^2	10 - 11 mm

3.4.6 Conexión de protección RC (opcional)

En el funcionamiento con consumidores que comportan una carga inductiva (p. ej. bombas de dosificación de motor o bombas magnéticas de dosificación), se recomienda el uso de la conexión de protección RC. En este caso de aplicación, la conexión de protección RC reduce la fuga del contacto de relé. Remítase a ↬ *»Recambios y accesorios de DULCOMETER® D1Cb« en la página 149*

3.4.7 Esquema de bornes

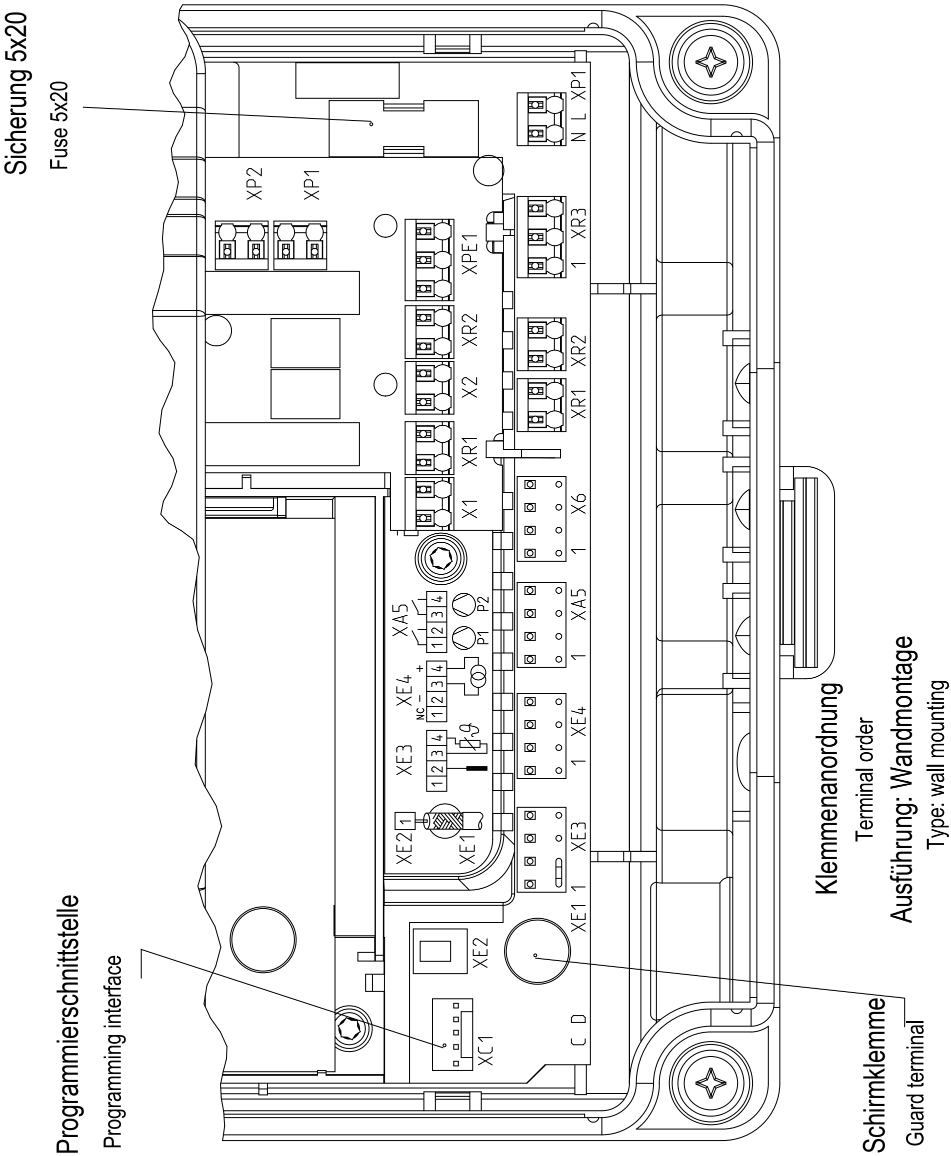


Fig. 10: Disposición de los bornes

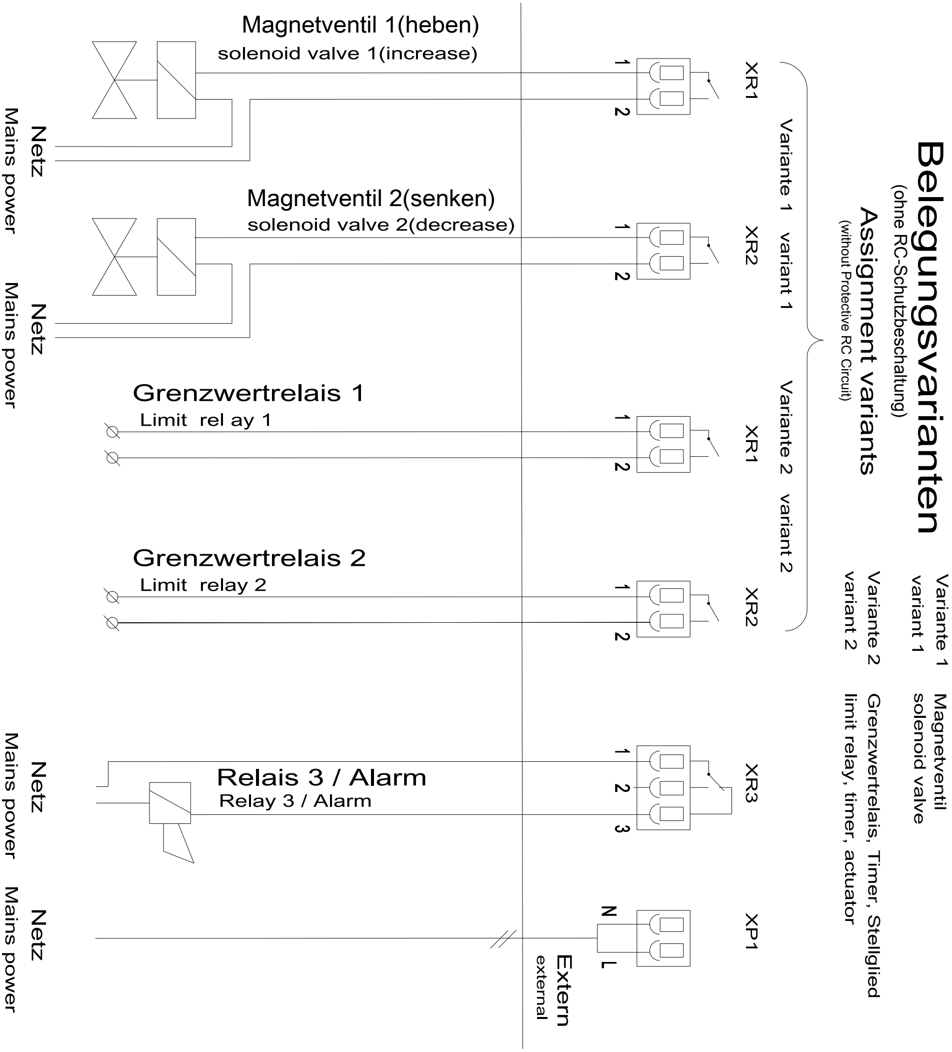


Fig. 11: Esquema de bornes con variante de ocupación 1

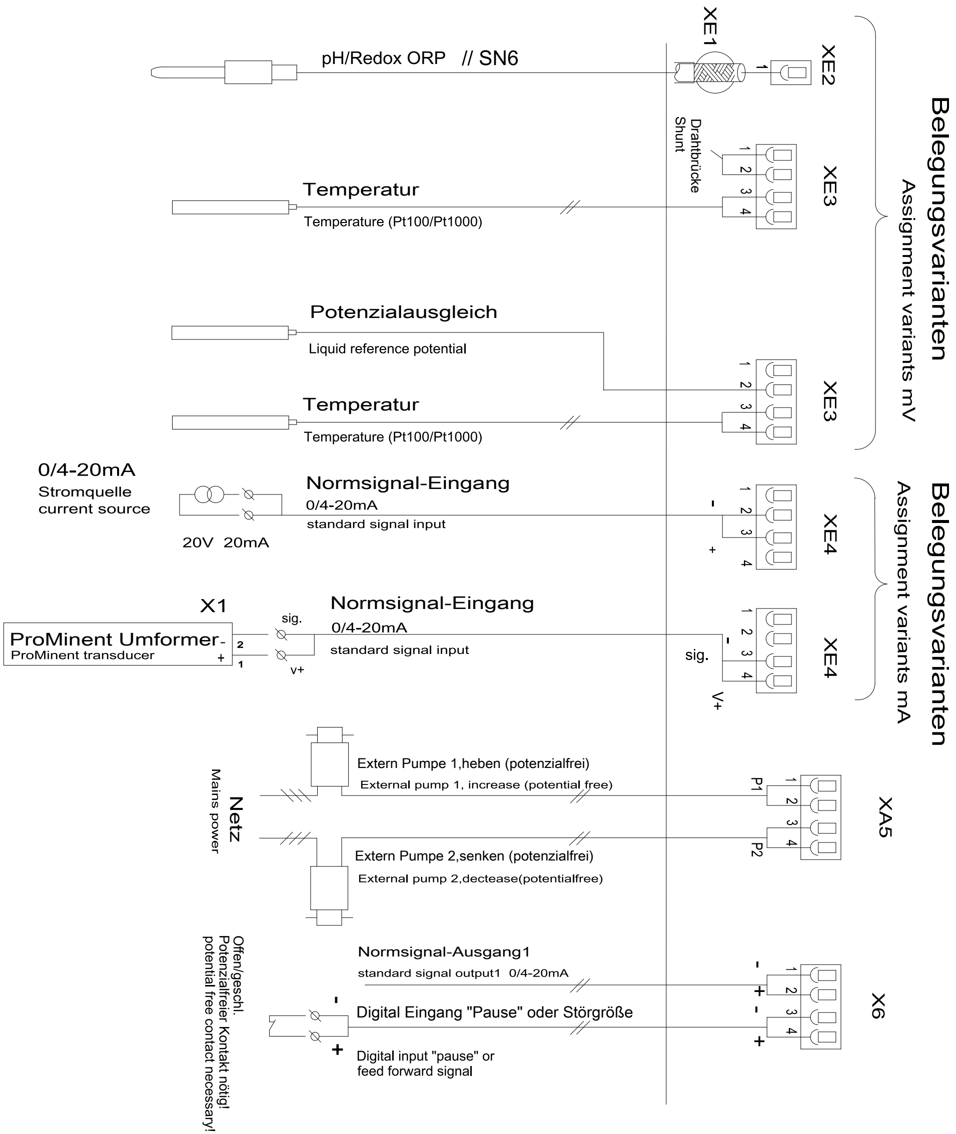


Fig. 12: Esquema de bornes con variante de ocupación 2

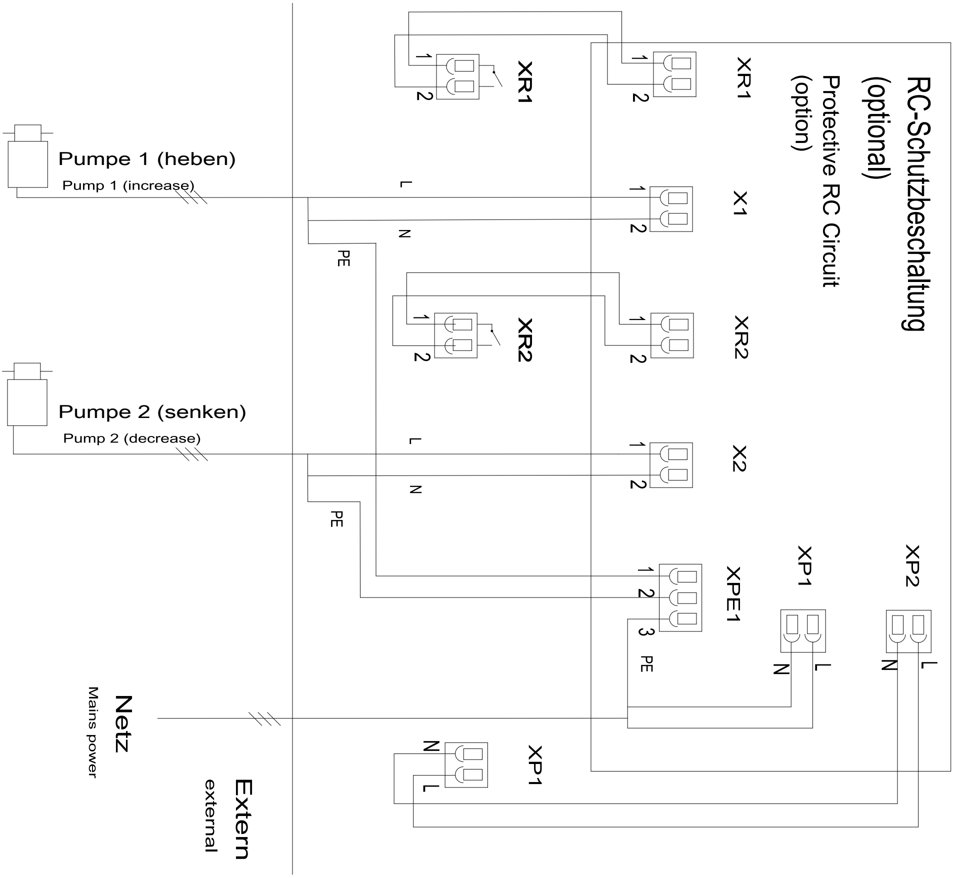


Fig. 13: Esquema de bornes de la conexión de protección RC

ProMinent®

3.5 La conexión de cargas inductivas

Si conecta una carga inductiva (es decir, un consumidor que utiliza una bobina (por ejemplo, una bomba de motor alpha) con un relé de su regulador, deberá proteger a este último con un circuito protector. En caso de duda, pida consejo a un técnico electricista.

El circuito protector mediante circuito RC es un modo de conexión muy sencillo, pero muy eficaz. Esta conexión también se denomina "snubber" o circuito Boucherot. Se utiliza, principalmente, para proteger contactos de conmutación.

En el proceso de desconexión, la conexión en serie de la resistencia y el condensador hace que la corriente pueda extinguirse con una vibración amortiguada.

En el proceso de encendido, la resistencia sirve además para limitar la corriente para el proceso de carga del condensador. El circuito de protección mediante circuito RC es idóneo para la tensión alterna.

La resistencia R del circuito RC se establece según la siguiente fórmula:

Unidades: R = ohmios; U = voltios; I_L = amperios; C = µF

$R=U/I_L$

(U= tensión sobre la carga // I_L = corriente de carga)

El tamaño del condensador se puede determinar con la siguiente fórmula:

$C=k * I_L$

k=0,1...2 (en función de la aplicación).

Utilice únicamente condensadores de la clase X2.

Unidades: R = ohmios; U = voltios; I_L = amperios; C = µF

Si se conectan consumidores con una corriente de activación superior (por ejemplo, fuentes de alimentación enchufables), se debe prever una limitación de la corriente de activación.

El proceso de apagado se puede registrar y documentar mediante un oscilograma. El pico de tensión en el contacto de conmutación depende de la combinación RC seleccionada.

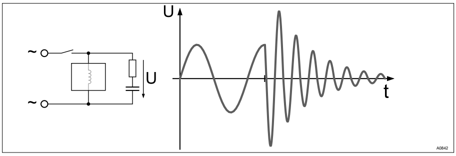


Fig. 14: Proceso de apagado en el oscilograma

¡ADVERTENCIA!

Tensión de red

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Si uno de los bornes XR1-XR3 o XP se conecta a la tensión de red, no puede haber tensión de baja protección (SELV) en ninguno de los otros bornes.

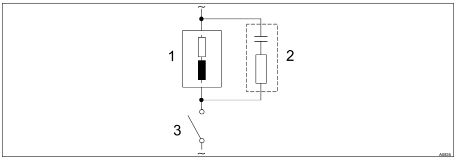


Fig. 15: Circuito de protección RC para los contactos de relé

Aplicaciones de corriente alterna habituales con carga inductiva:

- 1) Carga (p.ej., bomba de motor alpha)
- 2) Circuto de protección RC
  - Circuito de protección RC de ejemplo con 230 V CA.
  - Condensador *[0,22µF/X2]*
  - Resistencia *[100 ohmios / 1 W]* (óxido metálico (estable a impulsos))
- 3) Contacto de relé (XR1, XR2, XR3)

4 Montaje de D1Cc

- **Cualificación del usuario, montaje mecánico:** personal técnico instruido, remítase a ↳ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*
- **Cualificación del usuario, instalación eléctrica:** técnico electricista, remítase a ↳ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

! ¡INDICACIÓN!

Lugar de montaje y condiciones

– Para lograr un fácil acceso durante el manejo tenga en cuenta lo siguiente:
– Fijación segura y sin vibraciones
– Evite la radiación solar directa
– Temperatura ambiente permitida en el lugar de la instalación: 0 ... 50 °C con un 95 % máx. de humedad atmosférica relativa (no condensante)

! ¡INDICACIÓN!

Daños materiales en componentes sensibles a la electricidad estática

Los componentes pueden ser dañados o destruidos por tensiones electroestáticas.

– Antes de trabajar en componentes sensibles a la electricidad estática, desconéctelas de la red.
– Antes de trabajar en componentes sensibles a la electricidad estática, coloque una cinta contra la electricidad estática puesta a tierra.
– Sujete siempre los componentes por los cantos y no toque nunca los circuitos impresos, CI, etc.
– Coloque siempre los componentes sobre bases antiestáticas o sobre el embalaje original.

Ablese- und Bedienposition

– *Das Gerät in einer günstigen Ablese- und Bedienposition (möglichst in Augenhöhe) montieren*

Montageposition

– *Ausreichend Freiraum für die Kabel vorsehen*

4.1 Artículos incluidos en la entrega del DULCOMETER® D1Cc

En la entrega estándar de un regulador DULCOMETER® de la serie D1Cc se incluyen los siguientes artículos.

Denominación	Cantidad
Regulador D1Cc	1
Estribo de sujeción	4
Etiquetas de magnitudes de medida D1C/D2C	1
Instrucciones de manejo	1
Indicaciones generales de seguridad	1

4.2 Instalación en panel de control del DULCOMETER® D1Cc

⚠ ¡CUIDADO!

Diferencia de medida

Consecuencia posible: daños materiales.

– Al fotocopiar la plantilla estampada, pueden resultar variaciones de las medidas.
– Utilice las dimensiones indicadas en Fig. 16 y márquelas en el panel de control

⚠ ¡CUIDADO!

Grosor del material del panel de control

Consecuencia posible: daños materiales.

– Para conseguir una fijación segura el panel de control debe tener al menos 2 mm de espesor.

El aparato está diseñado para el montaje sobre un panel de control. La carcasa cumple la especificación DIN 43700. La entalladura del panel de control está realizada para la instalación del aparato en DIN 43700. Se recomienda utilizar una entalladura más pequeña. De este modo, el aparato quedará mejor fijado (tendrá menos juego lateral) y la junta se presionará de forma uniforme.

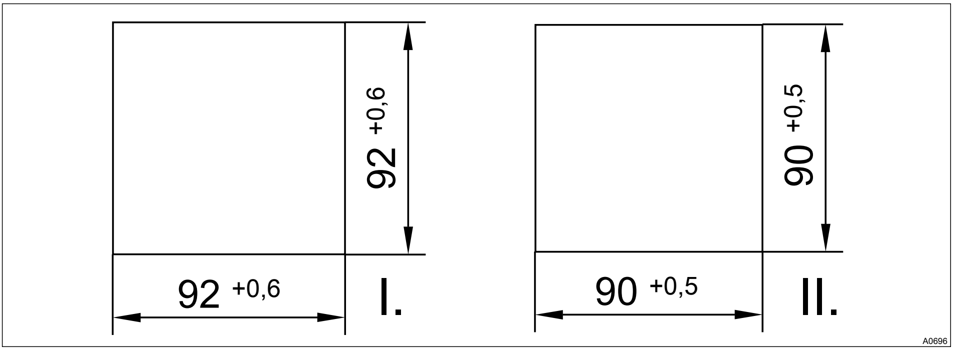


Fig. 16: Instalación en panel de control del DULCOMETER® D1Cc

I. Especificación DIN 43700
II. Recomendación de ProMinent

Preparación de la entalladura:

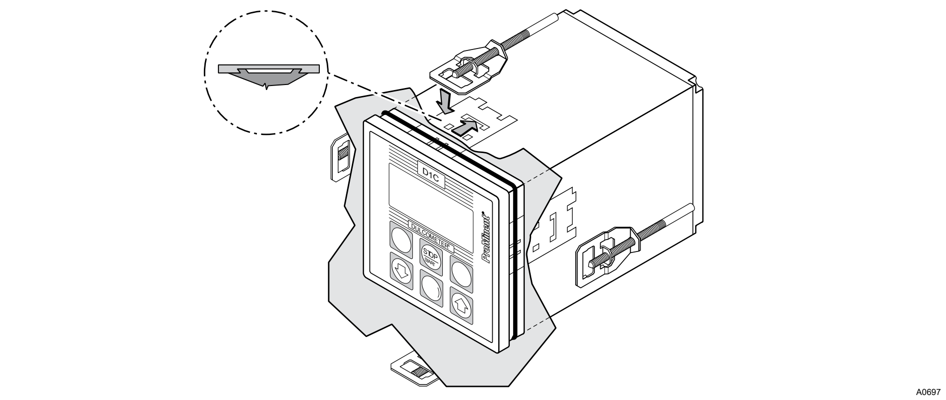


Fig. 17: Atornillar el perno roscado hacia delante

Junto con el aparato se incluye una plantilla estampada para taladrar a escala 1:1 como medio auxiliar para el montaje. Esta plantilla permite marcar la posición exacta del aparato en el panel de control.

1. Coloque la plantilla estampada para taladrar en su posición sobre el panel de control, alinéela con la ayuda de un nivel de burbuja y fíjela.
2. Marque las esquinas con un taladro de centraje y realice los taladros con un taladro de 6 mm de diámetro.
3. A continuación, sierre la guarnición intermedia con una sierra de calar.
4. Repase las superficies hasta que la medida interior se encuentre dentro de las tolerancias indicadas.
5. A continuación, desbarbe los cantos
6. Antes de colocar el equipo en la entalladura del panel de control, compruebe la posición de la junta (debe estar situada en el reborde delantero).

Tipo de protección IP54

7. Coloque el equipo en la entalladura desde fuera, póngale el estribo de sujeción y deslícelo hacia atrás hasta que haga tope.

   ⇨ Deben colocarse los cuatro estribos de sujeción; en caso contrario no se cumpliría la clase de protección IP54.

8. Con un destornillador adecuado, presione los pernos roscados (véase Fig. 17) hacia delante, hasta que la junta quede prensada de forma completa y uniforme.

9. Compruebe nuevamente la correcta posición de la junta y, en caso necesario, afloje los pernos roscados para corregir la posición.

4.3 Instalación eléctrica en el panel de control

La conexión se realiza según el esquema de bornes eléctrico. Consulte ↬ *Capítulo 4.3.3 »Esquema de bornes « en la página 47*

4.3.1 Instalación del cable coaxial en el borne de blindaje XE1

¡CUIDADO!

Longitud máxima del cable coaxial 10 m

Valor medido erróneo debido a un cable coaxial demasiado largo

Consecuencia posible: Lesiones menores o leves. Daños materiales.

Si se utilizan sensores de redox o pH, no se debe sobrepasar la longitud máxima del cable coaxial de 10 m. De lo contrario, las perturbaciones pueden falsear la señal de medición.

Si la distancia entre la estación de medición de pH/redox y el DULCOMETER ® D1Cc es de más de 10 metros, se recomienda utilizar un convertidor de medición DULCOTEST ® de 4-20 mA pH V1, rH V1 intercalado. En este caso, la conexión se realiza en el borne XE4 del DULCOMETER ® D1Cc

El borne XE4 (entrada mA) supone una función adicional de pago.

Al instalar el cable coaxial para el borne de la pantalla XE 1 debe respetar las dimensiones que se muestran en el gráfico Fig. 18 para pelar el cable coaxial. Apriete el borne de la pantalla "a mano".

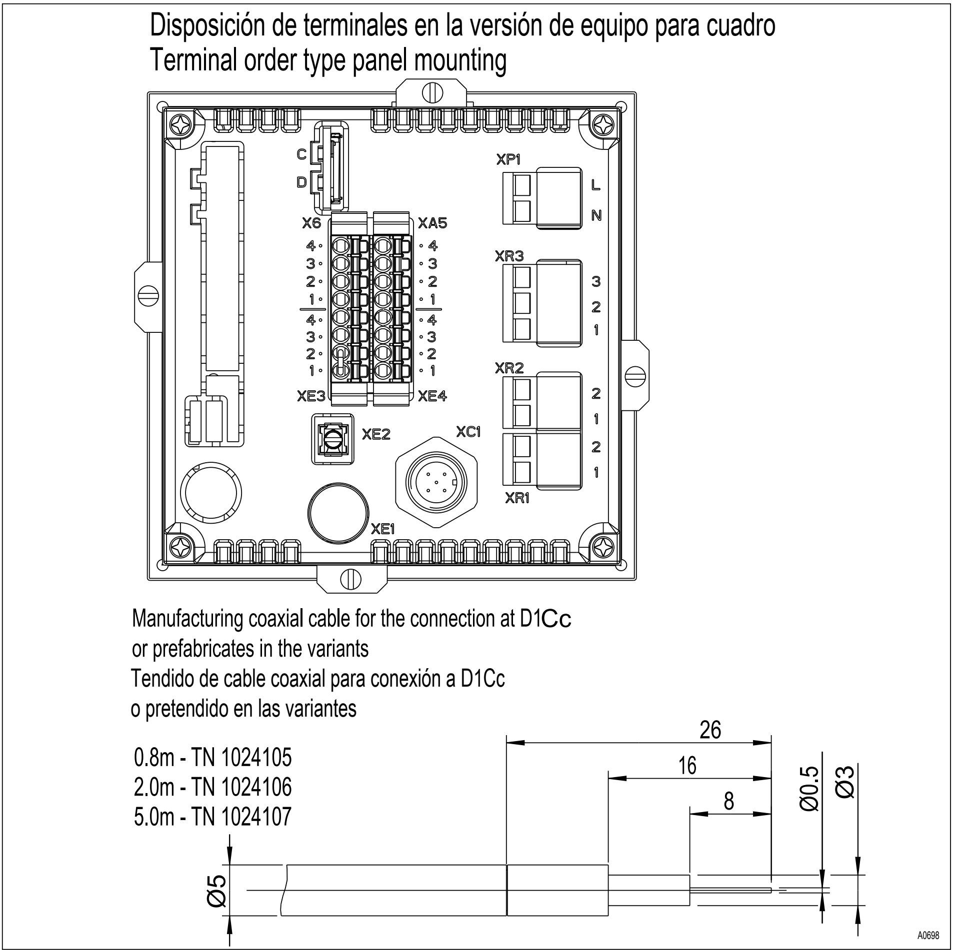


Fig. 18: Tendido del cable coaxial

4.3.2 Secciones de conductor y virolas de cable

	Sección transversal mínima	Sección transversal máxima	Longitud del cable que debe pelarse
Sin virola de cable	0,25 mm^2	1,5 mm^2	
Virola de cable sin aislante	0,20 mm^2	1,0 mm^2	8 - 9 mm
Virola de cable con aislante	0,20 mm^2	1,0 mm^2	10 - 11 mm

4.3.3 Esquema de bornes

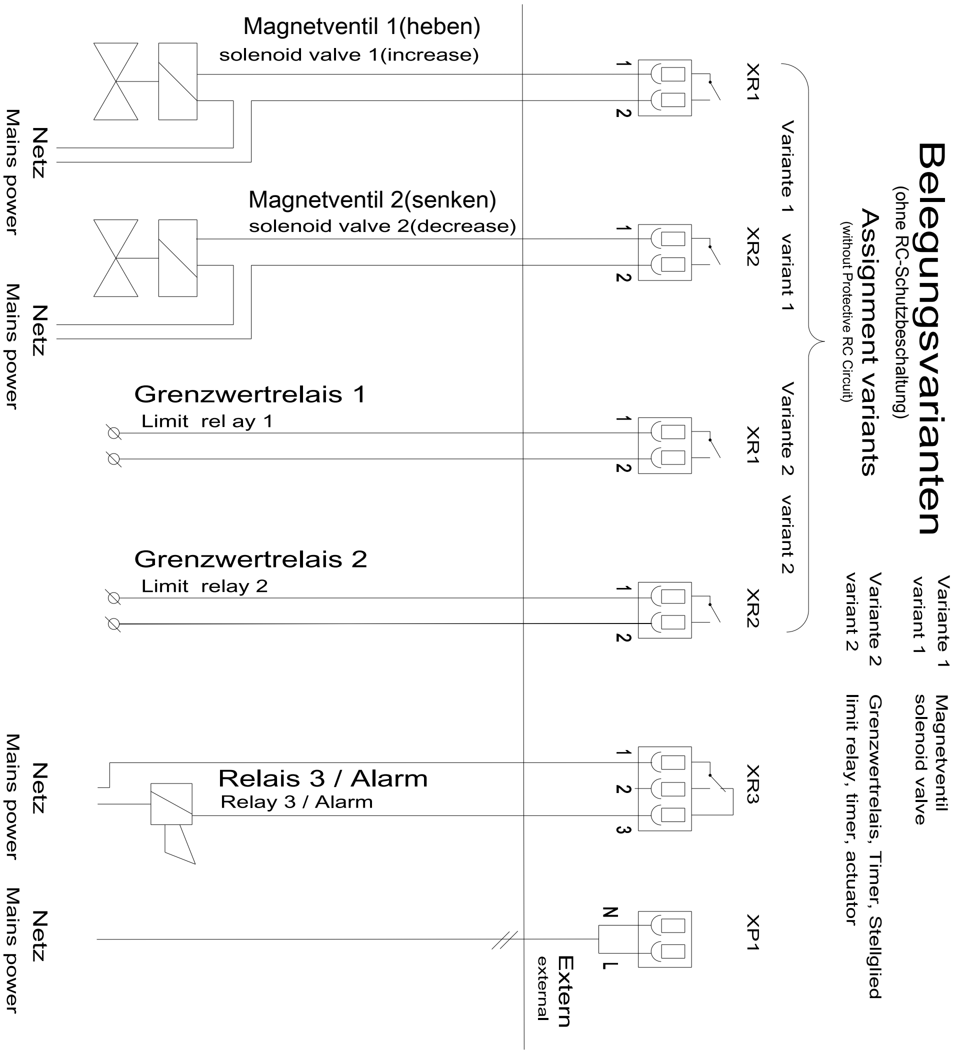


Fig. 19: Esquema de bornes con variante de ocupación 1

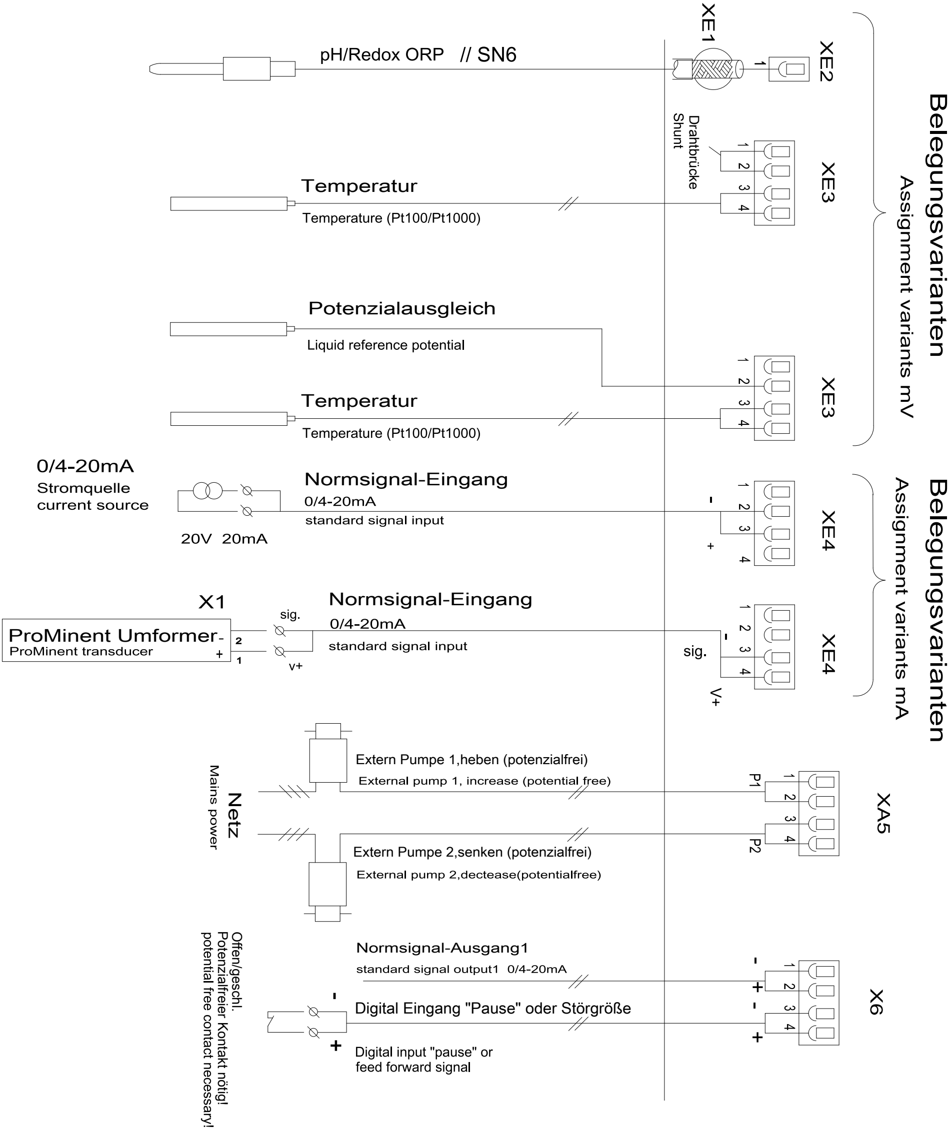


Fig. 20: Esquema de bornes con variante de ocupación 2

4.4 La conexión de cargas inductivas

Si conecta una carga inductiva (es decir, un consumidor que utiliza una bobina (por ejemplo, una bomba de motor alpha) con un relé de su regulador, deberá proteger a este último con un circuito protector. En caso de duda, pida consejo a un técnico electricista.

El circuito protector mediante circuito RC es un modo de conexión muy sencillo, pero muy eficaz. Esta conexión también se denomina "snubber" o circuito Boucherot. Se utiliza, principalmente, para proteger contactos de conmutación.

En el proceso de desconexión, la conexión en serie de la resistencia y el condensador hace que la corriente pueda extinguirse con una vibración amortiguada.

En el proceso de encendido, la resistencia sirve además para limitar la corriente para el proceso de carga del condensador. El circuito de protección mediante circuito RC es idóneo para la tensión alterna.

La resistencia R del circuito RC se establece según la siguiente fórmula:

Unidades: R = ohmios; U = voltios; I_L = amperios; C = µF

$R=U/I_L$

(U= tensión sobre la carga // I_L = corriente de carga)

El tamaño del condensador se puede determinar con la siguiente fórmula:

$C=k * I_L$

k=0,1...2 (en función de la aplicación).

Utilice únicamente condensadores de la clase X2.

Unidades: R = ohmios; U = voltios; I_L = amperios; C = µF

Si se conectan consumidores con una corriente de activación superior (por ejemplo, fuentes de alimentación enchufables), se debe prever una limitación de la corriente de activación.

El proceso de apagado se puede registrar y documentar mediante un oscilograma. El pico de tensión en el contacto de conmutación depende de la combinación RC seleccionada.

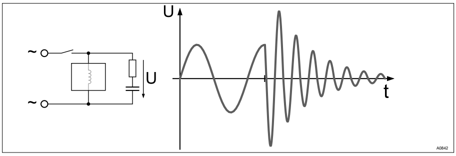


Fig. 21: Proceso de apagado en el oscilograma

¡ADVERTENCIA!

Tensión de red

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Si uno de los bornes XR1-XR3 o XP se conecta a la tensión de red, no puede haber tensión de baja protección (SELV) en ninguno de los otros bornes.

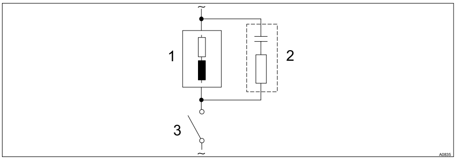


Fig. 22: Circuito de protección RC para los contactos de relé

Aplicaciones de corriente alterna habituales con carga inductiva:

- 1) Carga (p.ej., bomba de motor alpha)
- 2) Circuto de protección RC
  - Circuito de protección RC de ejemplo con 230 V CA.
  - Condensador *[0,22µF/X2]*
  - Resistencia *[100 ohmios / 1 W]* (óxido metálico (estable a impulsos))
- 3) Contacto de relé (XR1, XR2, XR3)

5 Puesta en marcha

- **Cualificación del usuario:** Usuario especializado

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Períodos de adaptación de los sensores

Se pueden producir dosificaciones erróneas peligrosas.

Debe tener en cuenta los períodos de adaptación en la puesta en marcha.

– Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable.
– Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores.
– Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en marcha.
– El período de adaptación del sensor puede llegar a ser un día entero de trabajo.
– Observar las instrucciones de servicio del sensor.

Tras realizar el montaje mecánico y eléctrico debe integrar el regulador en la estación de medición.

5.1 Primera puesta en marcha

En la primera puesta en marcha el aparato utiliza el idioma "Inglés". En la pantalla aparece "language english". Excepción: El usuario puede elegir el idioma predeterminado de fábrica.

ℹ *Menú de inicio en la primera puesta en marcha*

El menú de ajuste del idioma en la primera puesta en marcha aparece una sola vez.

Las posteriores modificaciones del idioma de utilización se realizarán mediante la opción del menú "Ajuste general/Informaciones".

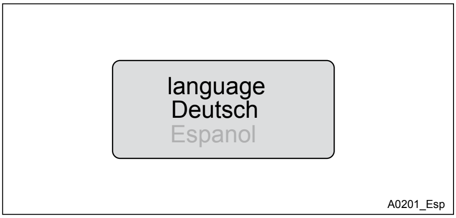


Fig. 23: Pantalla de la primera puesta en marcha

A continuación debe seleccionarse la magnitud de medida y el alcance de medición con la opción del menú "Ajuste general/Informaciones".

5.1.1 Selección del idioma de utilización

En aparatos que no han sido preconfigurados para el usuario, debe seleccionarse el idioma de utilización deseado en el menú de operaciones "Ajuste general / Menú operación /". Consulte ↳ *Capítulo 10.7 »Ajustes generales« en la página 131*

¡INDICACIÓN!

Restablecer el idioma de utilización

En el caso de que se haya configurado un idioma de utilización extranjero y, por lo tanto, incomprensible, se puede restablecer el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc al ajuste básico "Inglés".

Si se encuentra en la indicación continua 1, se pueden pulsar simultáneamente las teclas [↑], [↓] y [↵] de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc para volver a consultar el idioma de utilización. Consulte *Capítulo 6.3 »Indicación continua 1 « en la página 61*

En el caso de que no supiera en qué parte del menú de operaciones se encuentra, debido a que no entiende el idioma de utilización, pulse 10 veces la tecla [↵]. Entonces, se encontrará en la indicación continua 1.

5.1.2 Selección de la magnitud de medida y del alcance de medición

¡ADVERTENCIA!

Dosificación errónea por alcance de medición incorrecto

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– **El alcance de medición del sensor es determinante para el alcance de medición.**
– Si modifica la asignación del alcance de medición, deben revisarse los ajustes en todos los menús.
– Si modifica la asignación del alcance de medición debe volver a calibrar el sensor.

En aparatos que no han sido preconfigurados para el usuario, deben seleccionarse las magnitudes de medida deseadas en el menú de operaciones completo "Ajuste general / Cambio medición/". A continuación, debe identificarse el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc con la correspondiente etiqueta para la magnitud de medida. Las etiquetas correspondientes no se incluyen en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

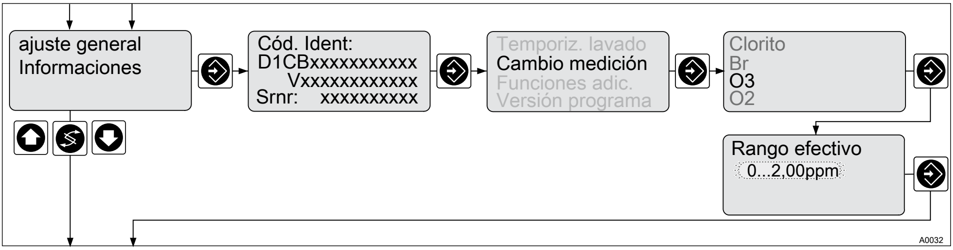


Fig. 24: Selección de magnitudes de medida y alcance de medición

El alcance de medición deseado debe seleccionarse y configurarse en el menú de operaciones completo Ajuste general / Cmbio medición, remítase a *Capítulo 10.7.1 »Ajuste de la magnitud de medida/alcance de medición« en la página 131*

5.2 Código de desbloqueo para ampliaciones de las funciones

Código de desbloqueo

Si lo desea, puede acceder a más funciones mediante un código de desbloqueo.

Si para estas funciones necesita más documentación de uso, lo encontrará en la página de inicio de ProMinent Dosiertechnik, Heidelberg.

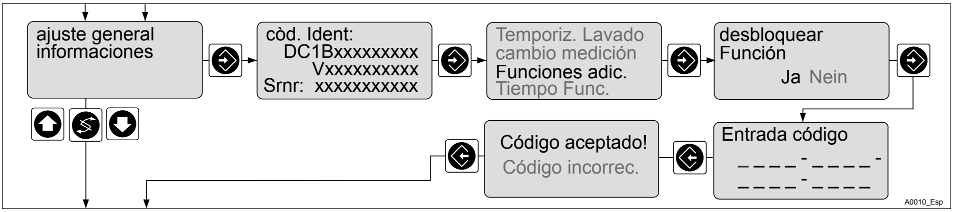


Fig. 25: Código de desbloqueo / Número de serie

La introducción del código de desbloqueo se realiza en la correspondiente posición con las teclas y . Para avanzar a la siguiente posición use la tecla .

Las nuevas funciones activadas deben configurarse y parametrarse, y las nuevas magnitudes de medida deben calibrarse en el menú correspondiente. Encontrará más información al respecto en cada menú de operaciones completo.

5.2.1 Ampliación de funciones con el código de desbloqueo

Ampliación de funciones

Puede ampliar o modificar la funcionalidad del regulador DULCOMETER® D1Cb / D1Cc con un código de desbloqueo de 16 cifras. También es posible desbloquear las funciones.

Actualización del software de D1Cb / D1Cc

Para determinar el código de desbloqueo, ProMinent necesita el número de serie (Srnr) de 10 cifras, así como el código de identificación de la actualización del software deseado, que se encuentra en la siguiente tabla.

¡INDICACIÓN!

Código de desbloqueo

Cuando pida el código de desbloqueo debe asegurarse de que el número de serie (Srnr) coincida exactamente con el del regulador DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc que desea ampliar. De lo contrario se podría determinar un código de desbloqueo que no funcione pero no gratuito.

¡INDICACIÓN!

Mensaje "código incorrec."

Si se ha introducido un código incorrecto, aparece el mensaje "código incorrec.". Puede volver a introducir el código de desbloqueo cuantas veces desee. Si no lo consigue, compruebe el número de serie del regulador.

Actualización de software de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc					
D1Ub	Configuración previa del software				
V	Software preconfigurado				
	Configuración de fábrica - Magnitud de medida				
	0	Universal			
	A	Ácido peracético			
	B	Bromo			
	C	Cloro			
	D	Dióxido de cloro			
	F	Fluoruro			
	H	Peróxido de hidrógeno			
	I	Clorito			
	P	pH			
	R	Redox			
	S	0/4-20 mA señal normalizada general			
	X	Oxígeno			
	Z	Ozono			
	L	Conductividad			
		Conexión de la magnitud de medida			
		1*	Señal normalizada 0/4-20 mA, todas las magnitudes de medida		
		5	Entrada mV para pH/redox a través del borne de la pantalla		
			Tamaño de corrección		
			0	Ninguna	
			2*	Temperatura Pt100/PT1000 (para pH y conductividad)	
* = Opción de pago					

Actualización de software de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc										
			4*	Introducción manual de la temperatura (para pH y conductividad)						
				Entrada de control						
				0	Ninguno					
				1*	Pausa					
					Salida de señal					
					0	Ninguno				
					1*	Salida de señal analógica 0/4-20 mA				
						Control de potencia				
						G	Alarma y 2 relés de valor límite			
						M*	Alarma y 2 relés de válvula magnética			
							Control de la bomba			
							0	Ninguno		
							2*	2 bombas mediante frecuencia de impulsos		
								Comportamiento de la regulación		
								0	Ninguna	
								1*	Regulación P	
								2*	Regulación PID	
									Idioma	
									00	Sin preinstalación
* = Opción de pago										

6 Esquema operativo/símbolos en pantalla

6.1 Vista general del aparato / elementos de mando

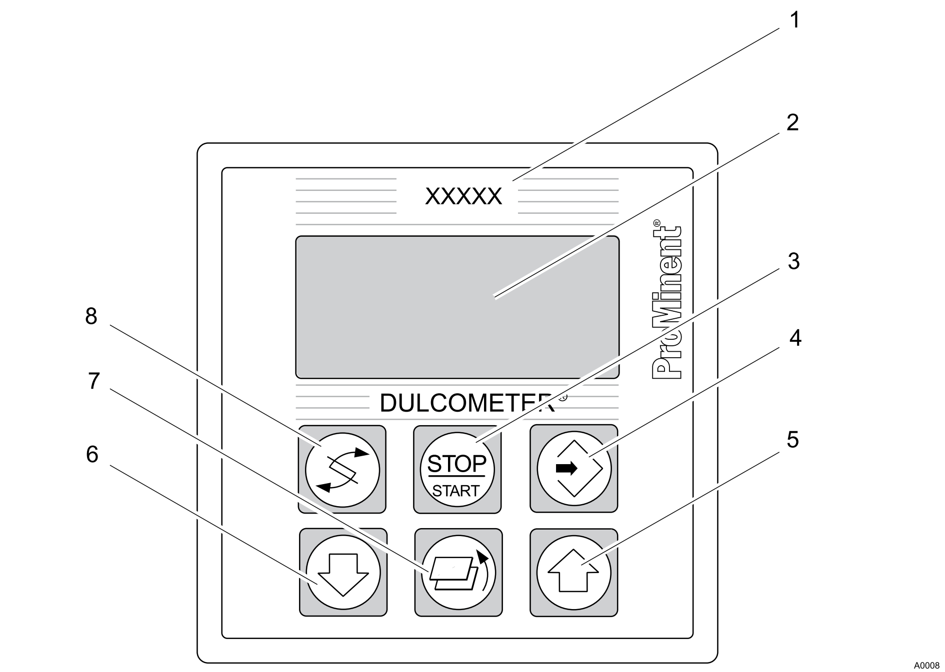


Fig. 26: Vista general del aparato / elementos de mando

Función	Descripción
1.ª magnitud de medida correspondiente	Pegue aquí la etiqueta de las magnitudes de medida.
2. Pantalla	
3. Tecla START/STOP	Para iniciar/detener la función de regulación y la función de dosificación.

Función	Descripción
4. Tecla INTRO	Para aceptar, confirmar o guardar un valor o un estado que aparezca indicado. Para confirmar la alarma.
5. Tecla ARRIBA	Para aumentar un valor numérico indicado y para modificar las variables (el indicador parpadea). Para pasar a un nivel superior del menú de operaciones.
6. Tecla ABAJO	Para disminuir un valor numérico indicado y para modificar las variables (el indicador parpadea). Para pasar a un nivel inferior del menú de operaciones.
7. TECLA RETROCESO	Volver a la indicación continua o al inicio del menú de configuración correspondiente.
8. Tecla MODIFICAR	Para modificar dentro del mismo plano del menú y para modificar de una medida variable a otra dentro de un punto del menú. Al introducir valores numéricos, el cursor salta una posición

6.2 Símbolo de la pantalla de visualización

La pantalla de visualización del regulador DULCOMETER® D1Cb / D1Cc utiliza los siguientes símbolos:

Significado	Comentario	Símbolo
Violación del valor límite relé 1 arriba	Símbolo a la izquierda	↿
Violación del valor límite relé 1 abajo	Símbolo a la izquierda	⇂
Violación del valor límite relé 2 arriba	Símbolo a la derecha	↿
Violación del valor límite relé 2 abajo	Símbolo a la derecha	⇂
Bomba de dosificación 1 control desc.	Símbolo a la izquierda	▮
Bomba de dosificación 1 control conec.	Símbolo a la izquierda	▯
Bomba de dosificación 2 control desc.	Símbolo a la derecha	▮

Significado	Comentario	Símbolo
Bomba de dosificación 2 control conec.	Símbolo a la derecha	▯
Válvula magnética 1 control desc.	Símbolo a la izquierda	◢
Válvula magnética 1 control conec.	Símbolo a la izquierda	◿
Válvula magnética 2 control desc.	Símbolo a la derecha	◣
Válvula magnética 2 control conec.	Símbolo a la derecha	◺
Tecla de detención pulsada		O
Dosificación manual		M
Fallo		Ɛ
El valor medido aumenta muy rápidamente	Tendencia de la indicación del valor medido	⬆
El valor medido aumenta rápidamente	Tendencia de la indicación del valor medido	⇧
El valor medido disminuye lentamente	Tendencia de la indicación del valor medido	⇧
El valor medido disminuye muy rápidamente	Tendencia de la indicación del valor medido	⬇
El valor medido disminuye rápidamente	Tendencia de la indicación del valor medido	⇩
El valor medido disminuye lentamente	Tendencia de la indicación del valor medido	⇩
Valor medido estable	Tendencia de la indicación del valor medido	⇳

6.3 Indicación continua 1

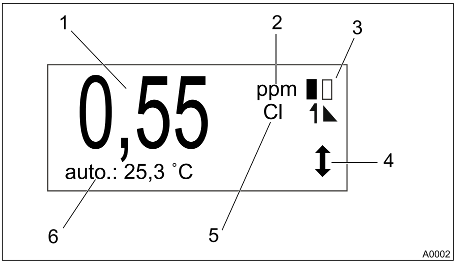


Fig. 27: Indicación continua 1

1. Valor medido

2. Unidad de medida (aquí "ppm", a modo de ejemplo)

3. Estado de los accionadores

4.Visualización de la tendencia del valor medido disminución/aumento

5. Magnitud de medida (aquí "cloro", a modo de ejemplo)

6. Línea de estado

No siempre se pueden ver todos los símbolos de la indicación continua 1 simultáneamente. El volumen depende de la demanda.

6.4 Indicación continua 2

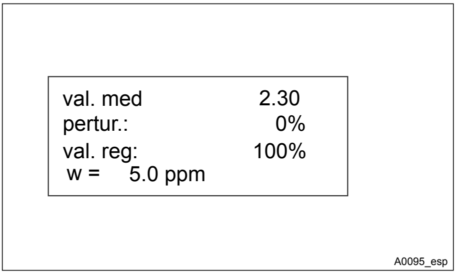


Fig. 28: Indicación continua 2

La indicación continua 2 muestra toda la información hasta ahora necesaria del regulador DULCOMETER® D1Cb / D1Cc. Para cambiar a otras pantallas se utiliza la tecla ⇩ o ⇧ o ⇄.

6.5 Indicación continua 3

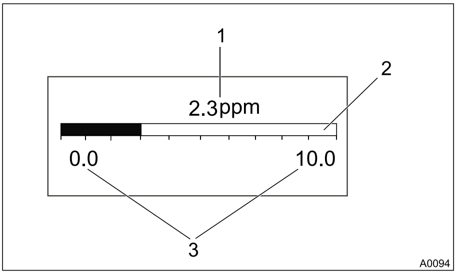


Fig. 29: Indicación continua 3

1. Valor medido actual en texto legible
2. La visualización del gráfico real muestra el valor medido actual en relación con el límite de valor medido superior e inferior
3. Representa el límite de visualización superior e inferior

Para cambiar a otras pantallas se utiliza la tecla ⇩ o ⇧ o ⇄.

Para ajustar el valor inferior e superior (3) confirme con la tecla ⇔. El valor izquierdo parpadea y se puede ajustar con la tecla ⇩ o ⇧. Confirmación de la entrada con la tecla ⇔. El cambio entre el valor izquierdo y derecho (3) también se realiza con la tecla ⇔.

Con este ajuste se puede "hacer zoom" en un área de visualización del gráfico real, p. ej. en un área pequeña para obtener una visualización mejor definida en el área de visualización principal de la medición.

Con este ajuste solo se modifica el área de visualización del gráfico real. Con esta función no se puede modificar el área de medición de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

6.6 Esquema operativo

Código de acceso

- *El acceso al menú de ajustes puede bloquearse con un código de acceso.*
- *Si se selecciona correctamente el código de acceso en un menú de ajustes, también es posible acceder al resto de menús de ajustes.*

  En principio, las indicaciones continuas 1 - 3 y el menú de calibración son de libre acceso. Todos los demás menús pueden bloquearse mediante el código de acceso de manera que se puedan visualizar los valores ajustados, pero no se puedan modificar. El valor predeterminado del código de acceso es 5000.
- *Si no se pulsa ninguna tecla en 60 segundos, el aparato pasa a la visualización continua 1, el código de acceso se vuelve a activar y el acceso se restringe.*

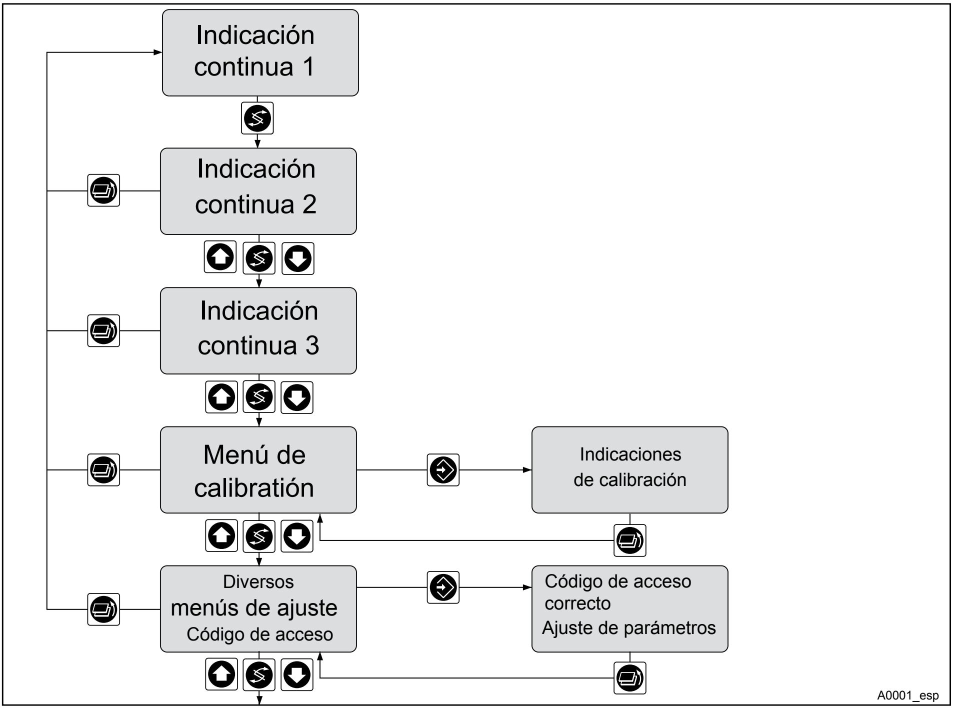


Fig. 30: Código de acceso

El número de opciones y el alcance del menú de ajustes dependen del modelo del aparato.

De este modo se pueden ajustar y modificar los valores numéricos.

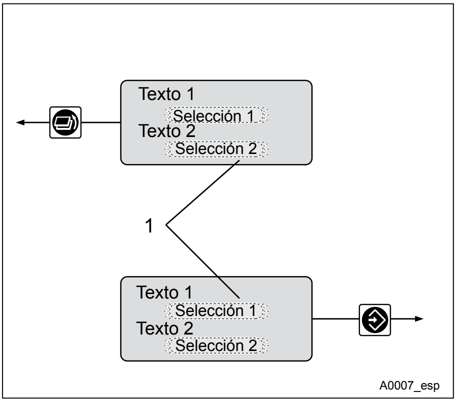


Fig. 31: Los valores ajustados parpadean

1. Los valores ajustados parpadean

Con las teclas y se pueden reducir o aumentar los valores.

Es posible cambiar entre los valores ajustados con la tecla .

1. El valor nominal (p. ej. 7,20 pH) parpadea.
2. Pulse la tecla o la tecla una vez.
   ⇨ Ahora parpadea la primera cifra del valor numérico.
3. Con la tecla se puede avanzar a la cifra que se desea modificar.

   Pulsando nuevamente la tecla es posible volver a la primera cifra del valor numérico que se desea ajustar.

Parpadea la cifra del valor numérico que se puede modificar.

4. Con las teclas y se pueden reducir o aumentar los valores numéricos.
   ⇨ Con la tecla se puede guardar el valor numérico modificado.

5. Pulsando nuevamente la tecla [tecla] se accede a la siguiente opción de menú.

6.7 Menú de operaciones restringido / completo

El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc permite realizar ajustes en dos menús con distinto alcance (restringido / completo). Todos los parámetros del regulador están preinstalados y pueden modificarse en el menú de operaciones completo.

El regulador se entrega con el menú de operaciones restringido. Si es necesario realizar adaptaciones, todos los parámetros pueden modificarse cambiando al menú de operaciones completo.

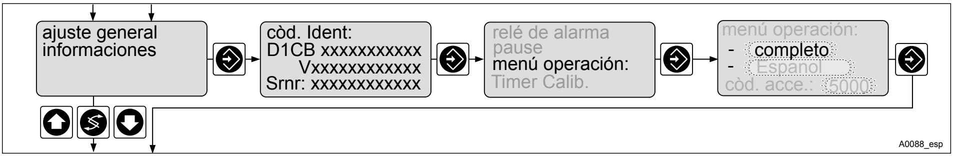


Fig. 32: Cambio entre alcance restringido / completo

6.8 Mensajes de error

Los posibles mensajes de error y advertencias aparecen en la línea inferior de la indicación continua 1. Los errores confirmados (la confirmación desconecta el relé de alarma) se identifican mediante el símbolo Ɛ .

Los fallos/advertencias que subsistan tras la confirmación, se indicarán en cambio. Si se produce un procesamiento de magnitudes de corrección, se indicará el valor en la misma línea del error/advertencia. Los fallos solucionados automáticamente por sí mismos debido a situaciones de funcionamiento modificadas se eliminarán sin confirmación en la indicación continua 1.

6.8.1 Indicación de error

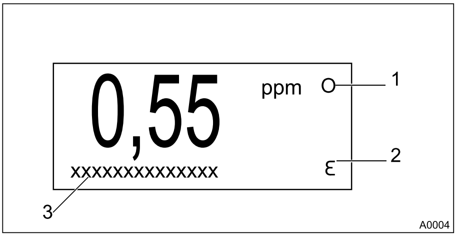


Fig. 33: Indicación de error

1. Función de detención
2. Error
3. Error en el texto

6.9 Ajustes generales

6.9.1 Código de acceso

Con el código de acceso se puede evitar el acceso a los menús de ajuste. El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc se suministra con el código de acceso "5000". Al introducir el código de acesso "5000", se puede acceder a todas las opciones de menú. En los códigos de acceso diferentes de "5000", el regulador solicita el código de acceso personalizado por el usuario, si la opción de menú lo requiere. Aunque se bloquee el equipo con el código de acceso, siempre se podrá seguir accediendo al menú de calibración.

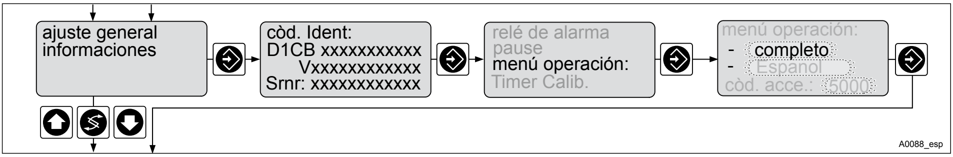


Fig. 34: Código de acceso

		Valores permitidos			
	Ajuste de fábrica	Incremento	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Código de acceso	5000	1	0000	9999	Al introducir el código de fábrica "5000", se puede acceder a todas las opciones de menú.

Introducción del código de acceso

Si desea acceder a una opción de menú bloqueada mediante código de acceso, el regulador solicitará el código. En la solicitiud aparecerá el código de acceso "5000". Deberá sobrescribir el valor "5000" con su código personalizado. Para sobrescribirlo, proceda del siguiente modo:

1. Con las teclas de flecha, ajuste el primer dígito del código de acceso. Vaya a los demás dígitos del código de acceso con la tecla [S].
   ⇨ Seleccione el código de acceso de 0000 a 9999.
2. Confirme el código de acceso seleccionado con la tecla [⊙].
   ⇨ Ahora se puede acceder libremente a los menús de ajuste antes bloqueados.

Cambio del código de acceso

1. Seleccione la opción de menú *[Menú operación]* con las teclas de flecha.
2. Con el *[Menú operación]* seleccionado, pulse la tecla [⊙].
   ⇨ Accederá a los subcapítulos del menú de operaciones.
3. En el *[Menú operación]* seleccione la opción de menú *[Cód.acce.:]* con la tecla [S].
   ⇨ La opción de menú *[Cód. acce.:]* empieza a parpadear.
4. Con las teclas de flecha, ajuste el primer dígito del código de acceso. Vaya a los demás dígitos del código de acceso con la tecla [S].
   ⇨ Seleccione el código de acceso de 0000 a 9999.
5. Confirme el código de acceso seleccionado con la tecla [⊙].

   El código de acceso empieza otra vez a parpadear.
6. Confirme el código de acceso seleccionado con la tecla [⊙].
   ⇨

   Código de acceso personalizado

   El código de acceso personalizado solo se puede modificar si se conoce. Si ya no se conoce este código de acceso, el regulador solo se puede resetear por el servicio oficial del fabricante, con el cargo correspondiente.

   Ahora, el nuevo código de acceso está guardado en le memoria del regulador.

7 Magnitudes de medida y menús de operaciones para sensores amperométricos

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase ↳ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

7.1 Menú de operaciones restringido / completo

El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc permite realizar ajustes en dos menús con distinto alcance (restringido / completo). Todos los parámetros del regulador están preinstalados y pueden modificarse en el menú de operaciones completo.

El regulador se entrega con el menú de operaciones restringido. Si es necesario realizar adaptaciones, todos los parámetros pueden modificarse cambiando al menú de operaciones completo.

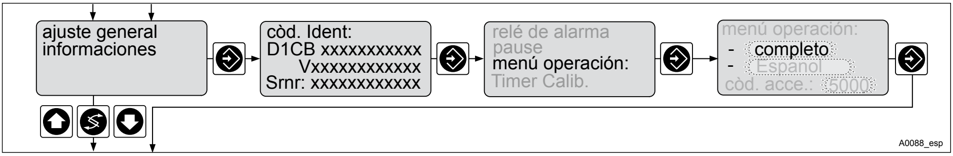


Fig. 35: Cambio entre alcance restringido / completo

7.2 Descripción de todas las magnitudes de medida amperométricas

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de dosificación errónea

Se pueden producir dosificaciones erróneas peligrosas.

En la primera puesta en servicio, antes de la calibración, debe ajustarse la magnitud de medida y el alcance de medición del sensor. Remtase a *Capítulo 5.1.2 »Selección de la magnitud de medida y del alcance de medición« en la página 53*

Magnitud de medida	alcance de medición preajustado (predeterminado)
Cloro, dióxido de cloro, ozono	2 ppm
Bromo	10 ppm
Oxígeno	20 ppm
Ácido peracético	2000 ppm

Magnitud de medida	alcance de medición preajustado (prede-terminado)
Peróxido de hidrógeno	200 ppm
Clorito	0,5 ppm

Los alcances de medición se pueden seleccionar según los siguientes niveles de ppm: 0,5, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000.

7.3 Menú de operaciones restringido

El menú de operaciones restringido permite ajustar los parámetros más importantes. La siguiente vista general muestra los ajustes que pueden seleccionarse:

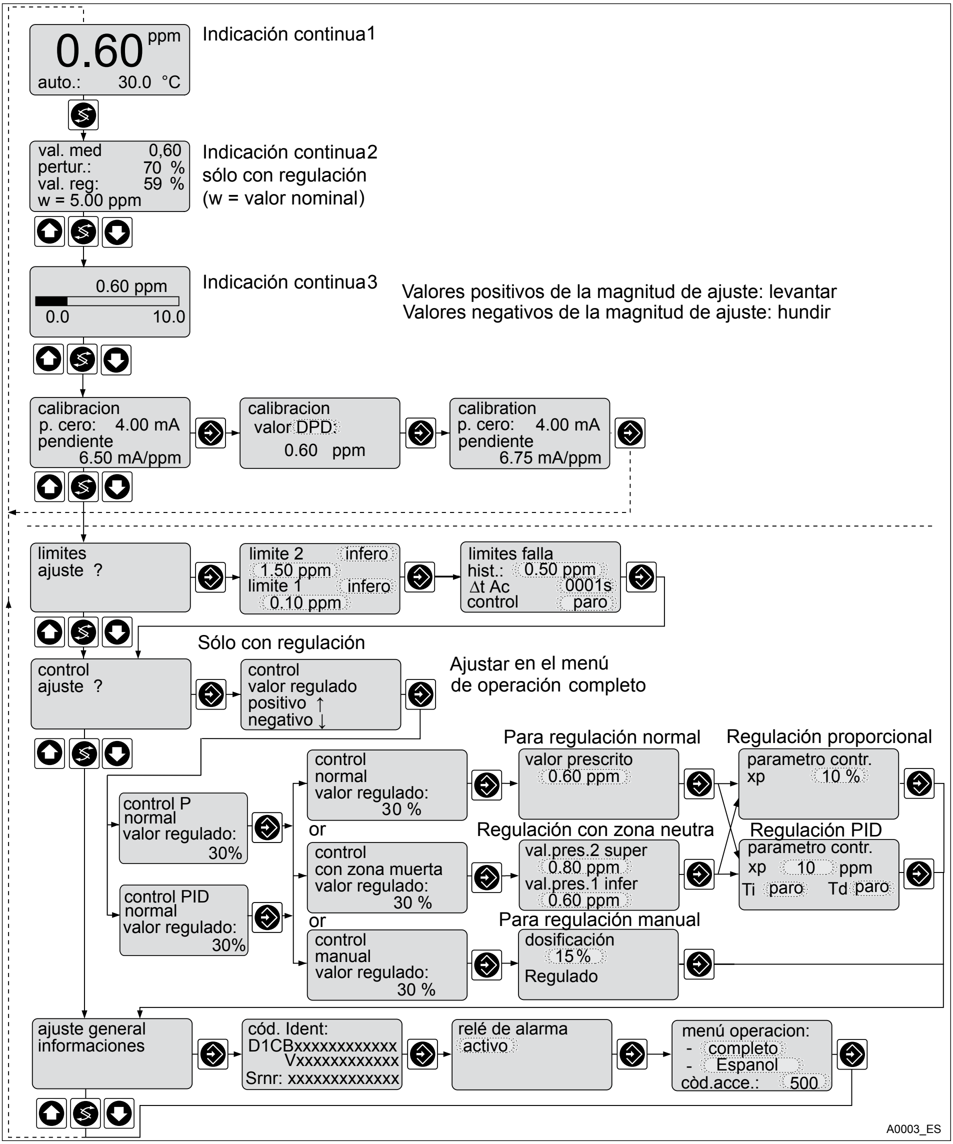


Fig. 36: Menú de operaciones restringido

7.4 Menú de operaciones completo / Descripción de todas las magnitudes de medida

El menú de operaciones completo permite configurar todos los parámetros del regulador. La siguiente vista general muestra los ajustes que pueden seleccionarse:

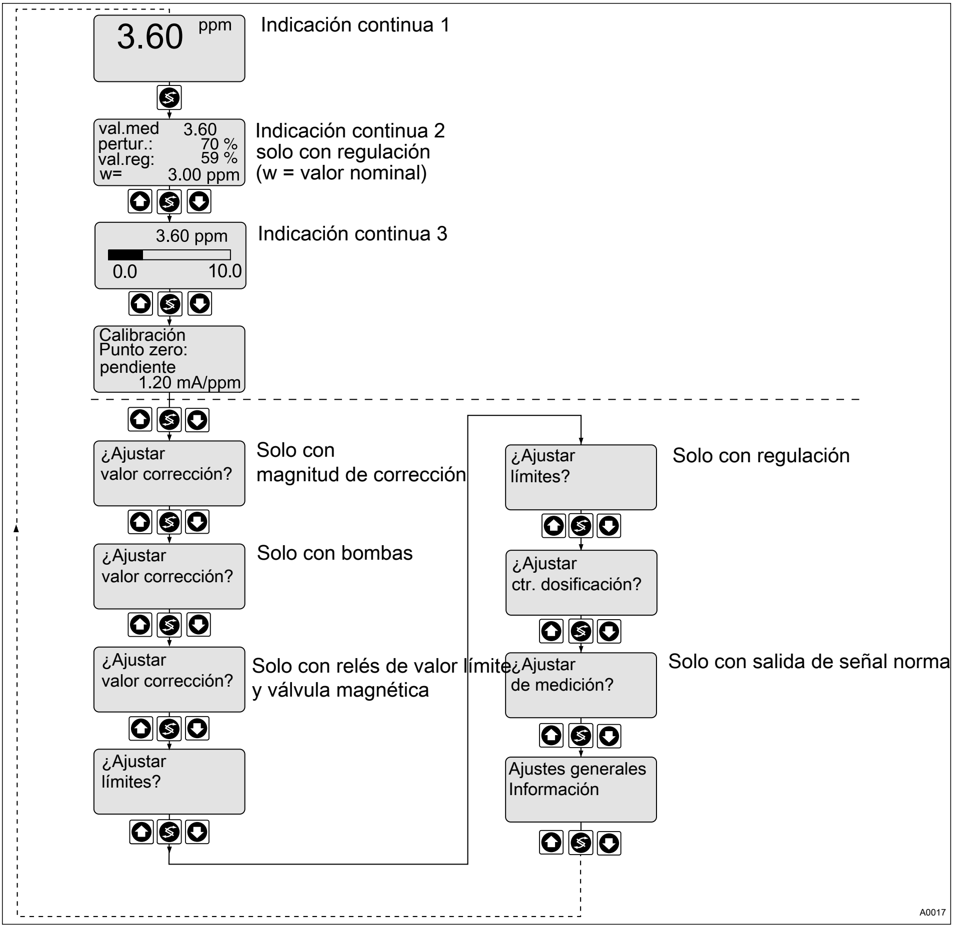


Fig. 37: Menú de operaciones completo

7.5 Calibración de todas las magnitudes de medida amperométricas

¡ADVERTENCIA!

Peligro de dosificación errónea

Se pueden producir dosificaciones erróneas peligrosas.

En la primera puesta en servicio, antes de la calibración, debe ajustarse la magnitud de medida y el alcance de medición del sensor. Remítase a *Capítulo 5.1.2 »Selección de la magnitud de medida y del alcance de medición« en la página 53*

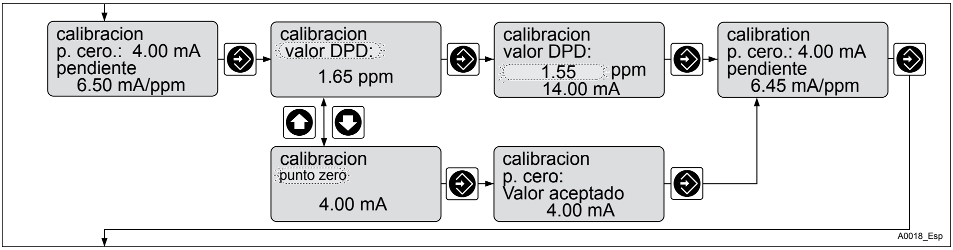


Fig. 38: Calibración de todas las magnitudes de medida amperométricas

Mensaje de error	Condición	Comentario *
No se puede calibrar. Pendiente insuficiente	Pendiente insuficiente (< 20 % de la pendiente normalizada)	Repita la calibración
No se puede calibrar Pendiente demasiado alta	Pendiente demasiado alta (> 300 % de la pendiente normalizada)	Repita la calibración.
El valor DPD es insuficiente DPD > x.xx ppm	DPD <2 % del alcance de medición	Repita la calibración después del suplemento del líquido de dosificación o monte el sensor apropiado para el proceso.
* Para ello debe tener en cuenta las instrucciones de manejo del sensor correspondiente.		

Mensaje de error	Condición	Comentario *
No se puede calibrar Punto cero escaso	< 3 mA (únicamente con sensores 4 - 20 mA)	Compruebe el sensor/ cable. Repita la compensación en agua sin líquido de dosificación.
No se puede calibrar Punto cero alto	> 5 mA > 6 mA para 0,5 ppm de clorito	Compruebe el sensor/ cable. Repita la compensación en agua sin líquido de dosificación.
*** Para ello debe tener en cuenta las instrucciones de manejo del sensor correspondiente.**		

7.6 Calibración del sensor para magnitudes de medida amperométricas

En el menú de operaciones restringido del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc únicamente puede calibrarse la pendiente.

En el menú de operaciones completo del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc pueden calibrarse el punto cero y la pendiente.

7.6.1 Preparación de la calibración de sensores de magnitudes de medida amperométricas

⚠ ¡CUIDADO!

Perfecto funcionamiento del sensor / Período de adaptación

Daños al producto o a su entorno

- Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable.
- Observar las instrucciones de manejo del sensor.
- Observe las instrucciones de manejo de los dispositivos de montaje y de los demás componentes utilizados.
- Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores.

- Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en marcha.
- El período de adaptación del sensor puede llegar a ser un día entero de trabajo.

Necesidad de la calibración del punto cero

Habitualmente no es necesario calibrar el punto cero. Solo es necesario calibrar el punto cero si el sensor se utiliza en el límite inferior de alcance de medición o si se utiliza la variante 0,5 ppm de un sensor.

Durante la calibración, ajuste las salidas de la estación de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc a "0". Excepción: Si se ha ajustado una carga fundamental o una variable de ajuste manual, ésta permanece activa. Las salidas de señal de normalización mA se congelan. Al iniciar la calibración se le propondrá el valor DPD congelado. El valor DPD puede ajustarse con las teclas de flechas. Solo es posible llevar a cabo una calibración si el valor DPD es ≥ 2 % del alcance de medición del sensor.

7.6.2 Calibración del punto cero y pendiente

¡INDICACIÓN!

Requisitos para una calibración correcta de la pendiente del sensor

- Se utiliza el método DPD necesario dependiendo del medio de dosificación utilizado.
- Se ha respetado el período de adaptación para el sensor.
- En el receptor de paso hay un flujo de aga constante y dentro de los valores permitidos.
- Se ha realizado la compensación de temperatura entre el sensor y el agua de medición.
- El valor del pH es constante dentro del margen permitido.

Calibración de sensores amperométricos: Pendiente (en el menú de operaciones completo y restringido)

El sensor está instalado, se ha lavado con agua de medición, adaptado y conectado eléctricamente al DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc.

Para la calibración debe haber suficiente medio de dosificación en el agua de medición (> 2% del alcance de medición del sensor).

Extraiga agua de medición en la estación de medición y con un método de referencia apropiado (p. ej. DPD, titración, etc.), determine el contenido de medio de dosificación en "ppm" en el agua de medición. Este valor se indica en DULCOMETER® D1Cb / D1Cc de este modo:

1. Seleccione el menú de calibración. A continuación continúe con la tecla [⇨]
   ⇨ Ahora se congelará el valor medido actual.
2. Tome la muestra de agua y realice una medición de referencia en el transcurso de 15 minutos.
3. Seleccione la unidad a calibrar "Valor DPD" con la tecla [⇩].
4. Continúe con la tecla [⇨]
5. Si es necesario, ajuste el valor de ppm con las teclas [⇩], [⇧] y [⇆] al valor determinado en la medición
   ⇨ El valor mA del sensor que se muestra en esta pantalla corresponde al valor medido en "ppm".
6. Continúe pulsando dos veces la tecla [⇨]
   ⇨ La pantalla muestra ahora los valores determinados para el punto cero y la pendiente. En caso de que se muestre un error, consulte la tabla de mensajes de error. *Tabla en la página 75*

> ***Necesidad de la calibración del punto cero***
>
> *Habitualmente no es necesario calibrar el punto cero. Solo es necesario calibrar el punto cero si el sensor se utiliza en el límite inferior de alcance de medición o si se utiliza la variante 0,5 ppm de un sensor.*

Calibración de sensores amperométricos: Punto cero (solo en el menú de operaciones completo)

Para calibrar se necesita un depósito con agua sin aditivos que puedan falsear el resultado de la medición. Sumerja el sensor desconectado, pero conectado eléctricamente al DULCOMETER® D1Cb / D1Cc, en este agua. Remueva el sensor durante aprox. 5 minutos en el agua, hasta ver el valor medido estable cerca del "0" en DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

1. Seleccione el menú de calibración. A continuación continúe con la tecla [⇔]
2. Seleccione la unidad a calibrar "Punto cero" con la tecla [⇩].
3. Continúe con la tecla [⇔]
   ⇨ La pantalla muestra una consulta.
4. Confirme la consulta con la tecla [⇔].
5. Continúe con la tecla [⇔]
6. Acepte el valor mostrado en la calibración "Punto cero" con la tecla [⇔].
7. Continúe con [⇔]
   ⇨ La pantalla muestra valores registrados.
8. Continúe con [⇔]
   ⇨ En caso de que se muestre un error, consulte la tabla de mensajes de error. *Tabla en la página 75*

¡INDICACIÓN!

A continuación, es imprescindible calibrar la pendiente con un método de referencia apropiado (p. ej. DPD, titración, etc.).

7.7 Valor de corrección

Solo necesario si se utiliza el sensor DULCOTEST ® CDP para dióxido de cloro ClO_2.

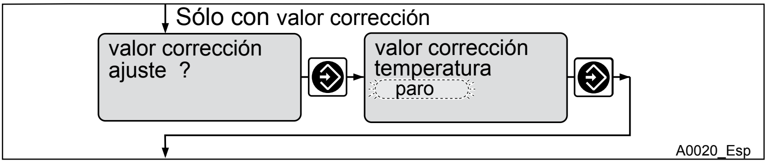


Fig. 39: Valor de corrección

La magnitud de corrección compensa el efecto de la temperatura del líquido en el valor medido. La magnitud de corrección es la temperatura del líquido que se debe medir. La temperatura del líquido influye sobre el valor que se desea medir. En el caso de sensores amperométricos, solo necesario si se utiliza el sensor DULCOTEST ® CDP para dióxido de cloro ClO_2.

Modos de funcionamiento

- Desc.: No se realiza ninguna compensación de temperatura.
  - Para mediciones que no requieren compensaciones de temperatura.
- Modo automático: El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc evalúa la señal de la temperatura del sensor de temperatura conectado.
  - Para mediciones con sensores de temperatura que emiten una señal de temperatura útil para el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc (Pt100/Pt1000) (0 -100 °C).
- Manual: El usuario debe medir la temperatura del líquido que desea medir. El valor registrado se introduce con las teclas: , y en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc y se guarda con la tecla .
  - Para mediciones en las que el medio que se debe medir tiene una temperatura constante y que deben tenerse en cuenta durante la regulación.

8 Magnitudes de medida y menús de operaciones para sensores potenciométricos

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase ↳ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

Magnitudes de medida: pH, redox, fluoruro

> ⚠ ¡CUIDADO!
>
> **Influencia de la temperatura en la medición de fluoruro o pH**
>
> Posible consecuencia: Lesiones menores o leves. Daños materiales.
>
> Las diferencias de temperatura del agua de medición comportan una modificación de la pendiente de las rectas de calibración (pH, fluoruro) y un desplazamiento del punto cero en el caso de sensores de pH o del potencial estándar E_S en el caso de sensores de fluoro.
>
> Deben tomarse las siguientes medidas para evitar este peligro:
>
> – La medición de pH o fluoruro solo debería realizarse en el ajuste *[Valor de corrección de temperatura automático]*.
>
> – En este caso, el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc compensa los dos efectos al conectar un sensor de temperatura (Pt 100/Pt 1000) de forma automática.

8.1 Menú de operaciones restringido / completo

El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc permite realizar ajustes en dos menús con distinto alcance (restringido / completo). Todos los parámetros del regulador están preinstalados y pueden modificarse en el menú de operaciones completo.

El regulador se entrega con el menú de operaciones restringido. Si es necesario realizar adaptaciones, todos los parámetros pueden modificarse cambiando al menú de operaciones completo.

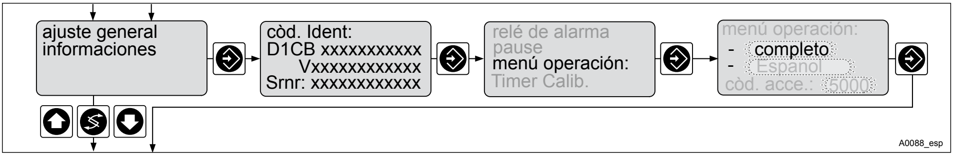


Fig. 40: Cambio entre alcance restringido / completo

8.2 Descripción de las magnitudes de medida del pH, redox y fluoruro

¡ADVERTENCIA!

Peligro de dosificación errónea

Se pueden producir dosificaciones erróneas peligrosas.

En la primera puesta en servicio, antes de la calibración, debe ajustarse la magnitud de medida y el alcance de medición del sensor. Remítase a ↳ *Capítulo 5.1.2 »Selección de la magnitud de medida y del alcance de medición« en la página 53*

Magnitudes de medida pH	Alcance de medición habitual
Alcance de medición	- 500 mV … + 500 mV
Área de visualización	Al menos pH -1,45 … 15,45
Temperatura de referencia	+25°C
Resolución	0,01 pH

Magnitud de medición redox	Alcance de medición habitual
Alcance de medición	-1000 mV … + 1000 mV
Resolución	1 mV

Magnitud de medida fluoruro	Alcance de medición
Alcance de medición	0....10 ppm 0.... 99,99 ppm
Resolución	0,01 ppm

8.3 Menú de operaciones restringido pH/ redox / fluoruro

El menú de operaciones restringido permite controlar los parámetros más importantes. La siguiente vista general muestra los ajustes que pueden seleccionarse: (aquí ilustrado para la magnitud de medida del pH)

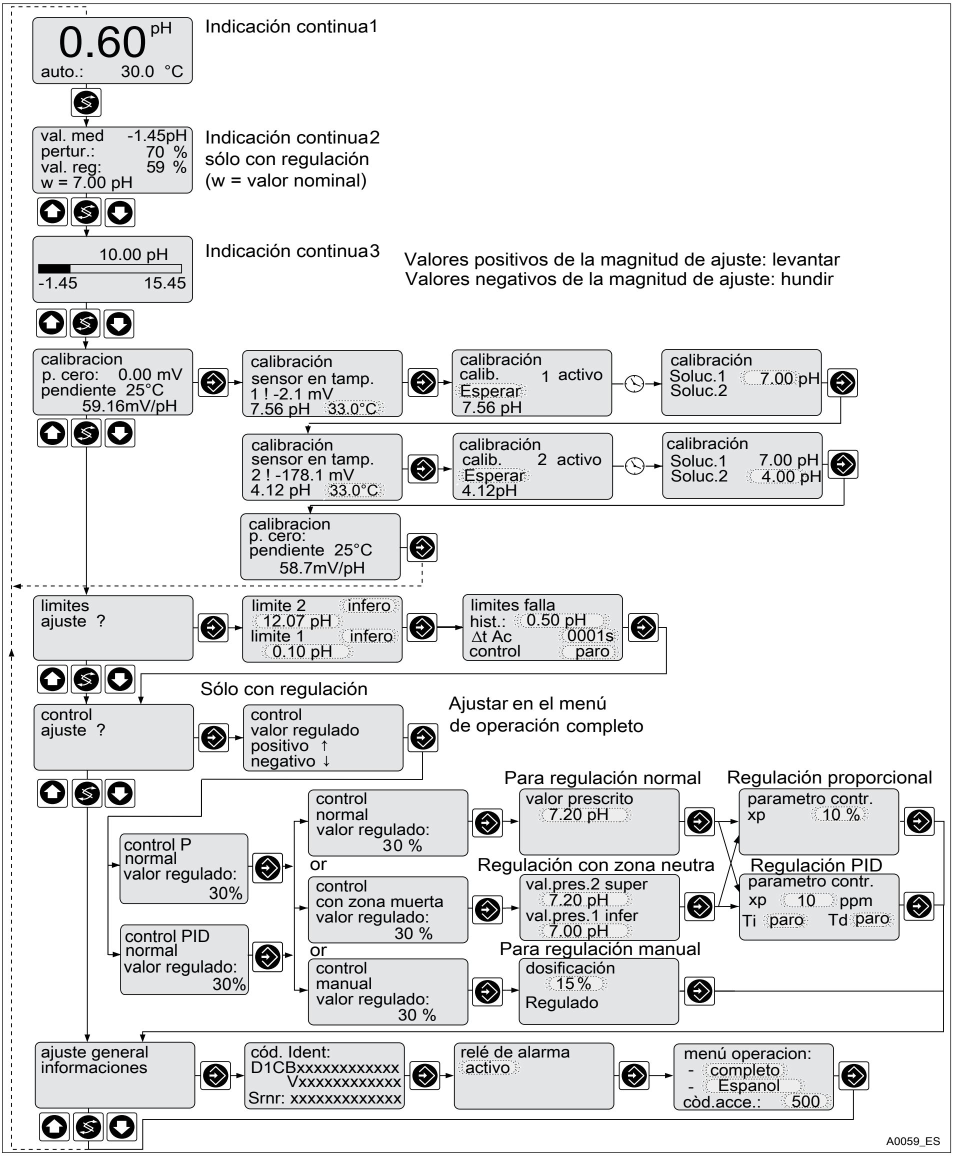


Fig. 41: Menú de operaciones restringido de pH/redox/fluoruro (mostrado en el ejemplo del pH)

8.4 Menú de operaciones completo / descripción ph / redox / fluoruro

El menú de operaciones completo permite configurar todos los parámetros del DULCOMETER® D1Cb / D1Cc. La siguiente vista general muestra los ajustes que pueden seleccionarse: (aquí ilustrado para la magnitud de medida del pH)

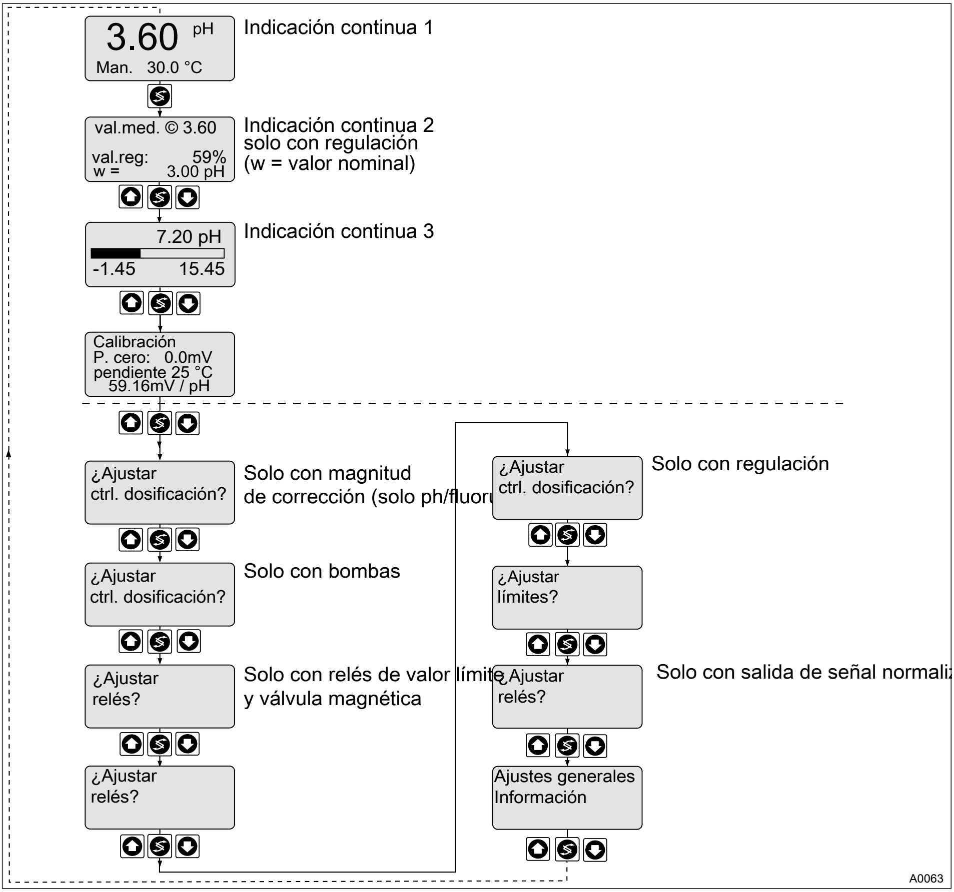


Fig. 42: Menú de operaciones completo pH/ redox / fluoruro

8.5 Calibración de los sensores de pH, redox y fluoruro

¡ADVERTENCIA!

Dosificación errónea por alcance de medición incorrecto

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– **El alcance de medición del sensor es determinante para el alcance de medición.**
– Si modifica la asignación del alcance de medición, deben revisarse los ajustes en todos los menús.
– Si modifica la asignación del alcance de medición debe volver a calibrar el sensor.

¡CUIDADO!

Perfecto funcionamiento del sensor / Período de adaptación

Daños al producto o a su entorno

– Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable.
– Observar las instrucciones de servicio del sensor.
– Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores.
– Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en marcha.

Durante la calibración: el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc (remítase a ↬ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*) ajusta las salidas ajustables a *»0«*. Excepción: Si se ha ajustado una carga fundamental o una variable de ajuste manual, permanece activa. Las salidas de señal de normalización mA se congelan.

Tras realizar la calibración/comprobación con éxito, se iniciarán de nuevo todas las inspecciones de errores relativas al valor medido. El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc guarda los datos obtenidos del punto cero y de la pendiente. Consulte ↬ *Capítulo 10.7.3.7 »Registro de calibración « en la página 134*

8.5.1 Descripción de la calibración de los sensores de pH

8.5.1.1 Calibración de 2 puntos

Calibración de 2 puntos

Recomendación como método estándar

Calibración de sensores de pH con la magnitud de corrección de temperatura

En la calibración con la magnitud de corrección de temperatura, previamente a la calibración y con el estado de funcionamiento "manual", debe ajustarse la temperatura de la solución de tampón.

En el estado de funcionamiento "automático" debe sumergirse el sensor de temperatura en la solución de tampón. A continuación, se calculan los valores de calibración según la temperatura de tampón.

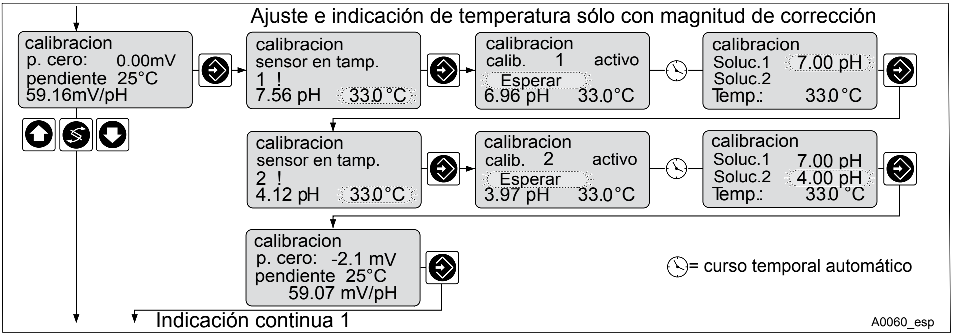


Fig. 43: Calibración de sensores de pH

Para la calibración son necesarios dos depósitos de prueba con solución de tampón. El valor del pH de las soluciones de tampón debe estar separado al menos de dos valores del pH el uno del otro. El sensor debe lavarse con agua al cambiar la solución de tampón.

1. Seleccione el menú de calibración
2. Sumerja el sensor en el depósito de prueba 1 con solución de tampón (p. ej. pH 7).
3. Mueva ligeramente el sensor hasta que el valor de pH que se muestra no varíe.
4. Continúe con
   ⇨ Calibración en ejecución.

   Transcurrido el tiempo de espera, se propondrá un valor tampón.
5. Si es necesario ajuste el valor pH que se muestra con las teclas , y con el valor real de la solución de tampón del depósito de prueba 1.
6. Continúe con
7. Retire el sensor, lávelo bien con agua y a continuación séquelo con un paño (no lo frote, dé unos ligeros toques).
8. Sumerja el sensor en el depósito de prueba 2 con solución de tampón (p. ej. pH 4).
9. Mueva ligeramente el sensor hasta que el valor de pH que se muestra no varíe.
10. Continúe con
    ⇨ Calibración en ejecución.

    Transcurrido el tiempo de espera, se propondrá un valor tampón.
11. Si es necesario ajuste el valor pH que se muestra con las teclas , y con el valor real de la solución de tampón del depósito de prueba 2.
12. Continúe con
    ⇨ Se muestran los ajustes determinados.
13. Si el resultado de la calibración es correcto, con la tecla confirme el valor.
    ⇨ A partir de ahora se aplicará la nueva calibración.

En el caso de que el resultado de la calibración se encuentre fuera de los límites de error preestablecidos, aparece un mensaje de error, remítase a *Capítulo 8.5.3 »Calibración de sensores de pH. Descripción de los mensajes de error « en la página 90*. En dicho caso, no se aplicará la calibración actual.

8.5.1.2 Calibración de 1 punto

Calibración de 1 punto

Recomendable únicamente en aplicaciones especiales, p. ej. agua de piscinas

Calibración de sensores de pH con la magnitud de corrección de temperatura

En la calibración con la magnitud de corrección de temperatura, previamente a la calibración y con el estado de funcionamiento "manual", debe ajustarse la temperatura de la solución de tampón.

En el estado de funcionamiento "automático" debe sumergirse el sensor de temperatura en la solución de tampón. A continuación, se calculan los valores de calibración según la temperatura de tampón.

Para la calibración es necesario un depósitos de prueba con solución de tampón.

1. Seleccione el menú de calibración
2. Sumerja el sensor en el depósito de prueba con solución de tampón (p. ej. pH 7).
3. Mueva ligeramente el sensor hasta que el valor de pH que se muestra no varíe.
4. Continúe con
   ⇨ Calibración en ejecución.

   Transcurrido el tiempo de espera, se propondrá un valor tampón.
5. Si es necesario ajuste el valor pH que se muestra con las teclas , y con el valor real de la solución de tampón del depósito de prueba.
6. Continúe con
7. Continúe con
   ⇨ Se muestran los ajustes determinados.
8. Si el resultado de la calibración es correcto, con la tecla confirme el valor.
   ⇨ A partir de ahora se aplicará la nueva calibración.

En el caso de que el resultado de la calibración se encuentre fuera de los límites de error preestablecidos, aparece un mensaje de error, remítase a ↳ *Capítulo 8.5.3 »Calibración de sensores de pH. Descripción de los mensajes de error « en la página 90*. En dicho caso, no se aplicará la calibración actual.

8.5.2 Calibración de sensores de pH. Descripción de los rangos de ajuste

Ajuste		Valores posibles			
	Valor inicial	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Temperatura de calibración	Valor medido	0,1 °C	0 °C	100 °C	
Valores tampón	Valor medido en número entero redondedao	0,01 pH	-1,45 pH	15,45 pH	Mensaje de error, cuando los dos tampones están demasiado próximos (<2 valores pH)

8.5.3 Calibración de sensores de pH. Descripción de los mensajes de error

Mensaje de error	Condición	Efecto	
Distancia del tampón insuficiente	ΔTampón <2 pH	Durante la operación de calibración: Vuelva a calibrar el tampón 2. Retroceso a la indicación continua	
Punto cero del pH escaso	<-60 mV	Dosificación carga fundamental	Indicación: se mantienen la pendiente y el punto cero
Punto cero del pH alto	>+60 mV	Dosificación carga fundamental	Indicación: se mantienen la pendiente y el punto cero
Pendiente del pH escasa	<40 mV/pH	Dosificación carga fundamental	Indicación: se mantienen la pendiente y el punto cero
Para todos los mensajes de error se debe: Eliminar la fuente del error y repetir la calibración.			

Mensaje de error	Condición	Efecto	
Pendiente del pH alta	>65mV/pH	Dosificación carga fundamental	Indicación: se mantienen la pendiente y el punto cero
Valor medido del pH agitado			Indicación: se mantienen la pendiente y el punto cero
Valor de medición °C agitado			Indicación: se mantienen la pendiente y el punto cero
Para todos los mensajes de error se debe: Eliminar la fuente del error y repetir la calibración.			

8.5.4 Compruebe el sensor de redox

¡CUIDADO!

Perfecto funcionamiento del sensor / Período de adaptación

Daños al producto o a su entorno

- Una medición y una dosificación correcta solo es posible si el sensor funciona de forma impecable.
- Observar las instrucciones de servicio del sensor.
- Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores.
- Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en servicio.

! ¡INDICACIÓN!

Comprobación del sensor de redox

En la magnitud de medida redox no se calibra el sensor, sino que se comprueba por razones de diseño.

- Tenga en cuenta las instrucciones operativas diferentes al comprobar el sensor de redox.
- Si la comprobación no se realiza correctamente, debe sustituir el sensor de redox.

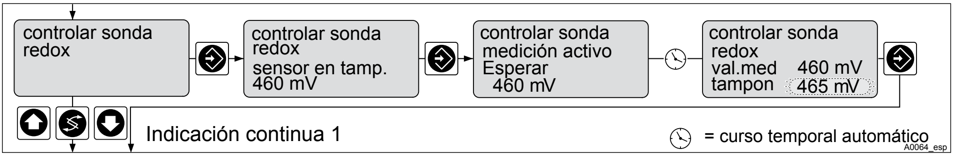


Fig. 44: Comprobación de sensores de redox

8.5.4.1 Descripción de la comprobación de sensores de redox

Para la comprobación se necesita un depósito con una solución de tampón de redox (p. ej. 465 mV).

1. Seleccione el menú de comprobación ⊜
2. Sumerja el sensor de redox en el depósito de prueba con solución de tampón de redox (p. ej. 465 mV).
3. Inicie la comprobación con ⊜ .

   ⇨ La comprobación se está ejecutando.

   Transcurrido el tiempo de espera, se propondrá un valor tampón.

4. Ajuste el valor "Tampón" mostrado (parpadea) con las teclas ⇧, ⇩ y ⟲ con el valor mV de la solución de tampón de redox del depósito de prueba. Con ⟲ confirme el valor.

   ⇨ D1Cb indica el mensaje de estado del sensor de redox en el texto. Si el sensor de redox es correcto, se muestra directamente la indicación continua 1.

5. Si el sensor de redox está sucio o es defectuoso, debe limpiarlo tal como se describe en las instrucciones de servicio del sensor de redox o bien sustituirlo.

En el caso de que el resultado de la calibración se encuentre fuera de los límites de error preestablecidos, aparece un mensaje de error, remítase a ↳ *Capítulo 8.5.4.3 »Comprobación de sensores de redox. Descripción de los mensajes de error « en la página 94*

8.5.4.2 Comprobación de sensores de redox Tabla de valores tampón

Tabla: Valores tampón posibles

		Valores posibles			
Ajuste	Valor inicial	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Valores tampón	Valor medido	1 mV	-1500 mV	+1500 mV	
185-265 mV	220 mV				
425-505 mV	465 mV				

8.5.4.3 Comprobación de sensores de redox. Descripción de los mensajes de error

Tabla: Mensajes de error posibles al comprobar los sensores de redox

Mensaje de error	Condición	Efecto
Valor medido alto	Valor medido 40 mV>tampón	Retroceso a la indicación continua Dosificación carga fundamental
Valor medido profundo	Valor medido 40 mV<tampón	Retroceso a la indicación continua Dosificación carga fundamental

8.5.5 Descripción de la calibración de los sensores de fluoruro

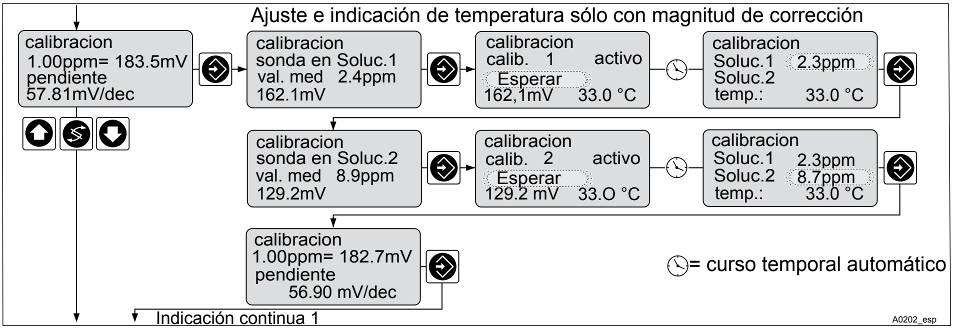


Fig. 45: Calibración del sensor de fluoruro

8.5.5.1 Descripción de la calibración de los sensores de fluoruro

Valor de corrección de la temperatura

En la calibración con la magnitud de corrección de temperatura, debe ajustarse la temperatura de la solución tampón. Antes de la calibración en estado de funcionamiento "manual". Consulte *➡ Capítulo 8.6 »Valor de corrección de la temperatura para sensores de fluoruro« en la página 99*

En el estado de funcionamiento "automático" debe sumergirse el sensor de temperatura en la solución tampón. A continuación, se calculan los valores de calibración según la temperatura.

8.5.5.1.1 Descripción de la calibración de dos puntos para sensores de fluoruro

Material necesario para la calibración de sensores de fluoruro

- Dos depósitos de prueba con solución de calibración
- Un termómetro para medir líquidos (en el modo de funcionamiento "Valor de corrección de temperatura manual")

Para la calibración son necesarios dos depósitos de prueba con solución de calibración. El contenido de fluoruro de las soluciones de calibración debe estar separado al menos de 0,5 ppm F el uno del otro. El sensor debe lavarse con agua libre de fluoruro al cambiar la solución de calibración.

1. Seleccione el menú de calibración

⇨ En el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura manual" aparece la pantalla de calibración y el valor de la temperatura parpadea.

En el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura automático" aparece la pantalla de calibración.

2. Con el termómetro mida la temperatura de la solución de calibración 1 (únicamente en el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura manual").

3. Introduzca el valor de temperatura obtenido de la solución de calibración con las teclas , y en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

4. Confirme la entrada con la tecla .

⇨ Durante la calibración, el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc tiene en cuenta la temperatura actual de la solución de calibración.

5. Sumerja el sensor de fluoruro en la solución de calibración 1 y espere hasta que el valor mV mostrado esté estable (oscilación < 0,05 mV/min).

6. Pulse la tecla para iniciar el proceso de calibración.

⇨ Se ejecuta la calibración.

7. Introduzca la concentración obtenida de la solución de calibración con las teclas , y en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

8. Confirme el valor ppm con la tecla .

⇨ En el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura manual" aparece la pantalla de calibración y el valor de la temperatura parpadea.

En el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura automático" aparece la pantalla de calibración.

9. Con el termómetro mida la temperatura de la solución de calibración 2 (en el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura manual").

10. Preparaciones para calibrar en la solución de calibración 2

11. Introduzca el valor de temperatura obtenido de la solución de calibración con las teclas , y en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

12. Confirme la entrada con la tecla .

⇨ Durante la calibración, el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc tiene en cuenta la temperatura actual de la solución de calibración.

13. El sensor de fluoruro debe lavarse con agua libre de fluoruro al cambiar la solución de calibración.

14. Sumerja el sensor de fluoruro en la solución de calibración 2 y espere hasta que el valor mV mostrado esté estable (oscilación < 0,05 mV/min).

15. Pulse la tecla para iniciar el proceso de calibración.

⇨ Se ejecuta la calibración.

16. Introduzca la concentración obtenida de la solución de calibración con las teclas [⇧], [⇩] y [S] en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

17. Confirme el valor ppm con la tecla [⇨].

⇨ La pantalla del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc muestra el resultado de la calibración. Si el resultado de la calibración es correcto, confírmelo con la tecla [⇨].

8.5.5.1.2 Calibración de 1 punto del sensor de fluoruro

Descripción de la calibración de fluoruro; calibración de 1 punto

Para la calibración es necesario un depósito con solución de calibración.

1. Seleccione el menú de calibración [⇨]

   ⇨ En el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura manual" aparece la pantalla de calibración y el valor de la temperatura parpadea.

   En el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura automático" aparece la pantalla de calibración.

2. Con el termómetro mida la temperatura de la solución de calibración 1 (únicamente en el modo de funcionamiento "Valor de corrección de la temperatura manual").

3. Introduzca el valor de temperatura obtenido de la solución de calibración con las teclas [⇧], [⇩] y [S] en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

4. Confirme la entrada con la tecla [⇨].

   ⇨ Durante la calibración, el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc tiene en cuenta la temperatura actual de la solución de calibración.

5. Sumerja el sensor de fluoruro en la solución de calibración 1 y espere hasta que el valor mV mostrado esté estable (oscilación < 0,05mV/min).

6. Pulse la tecla [⇨] para iniciar el proceso de calibración.

⇨ Se ejecuta la calibración.

7. Introduzca la concentración obtenida de la solución de calibración con las teclas [↑], [↓] y [↔] en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

8. Confirme el valor ppm con la tecla [→].

8.6 Valor de corrección de la temperatura para sensores de fluoruro

¡CUIDADO!

Influencia de la temperatura en la medición de fluoruro o pH

Consecuencia posible: Lesiones menores o leves. Daños materiales.

Las diferencias de temperatura del agua de medición comportan una modificación de la pendiente de las rectas de calibración (pH, fluoruro) y un desplazamiento del punto cero en el caso de sensores de pH o del potencial estándar E_S en el caso de sensores de fluoro.

Deben tomarse las siguientes medidas para evitar este peligro:

- La medición de pH o fluoruro solo debería realizarse en el ajuste *[Valor de corrección de la temperatura automático]*.
- En este caso, el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc compensa los dos efectos al conectar un sensor de temperatura (Pt 100/Pt 1000) de forma automática.

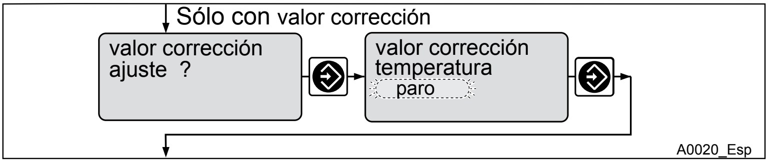


Fig. 46: Valor de corrección de la temperatura para sensores de fluoruro

Valor de corrección de la temperatura para sensores de fluoruro y pH según código de identificación:

	Valores posibles		
Según el código de identificación	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior
0	desconectado		
2	desconectado manual automático		
4	desconectado manual		

Valor de corrección de la temperatura para sensores de fluoruro

		Valores posibles		
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior
Compensación manual de la temperatura	25 °C	0,1 °C	0 °C	100 °C

9 Magnitudes de medida y menú de operaciones para señal normalizada general

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase ↳ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

9.1 Aclaraciones sobre la señal normalizada general

La magnitud de medida "Señal normalizada general" del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc sirve para conectar sensores de otros fabricantes que emiten una señal mA lineal al DULCOMETER ®D1Cb / D1Cc. El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc es capaz de medir y regular los sensores correspondientes, etc. presuponiendo una variedad de magnitudes de medida físicas, remítase a ↳ *Tabla en la página 104*.

Ajuste de la señal de salida del sensor

Para ajustar el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc con la señal de salida del sensor o aparato de medición, debe llevar a cabo los siguientes pasos:

> **! ¡INDICACIÓN!**
>
> **Curva característica lineal**
>
> Puesto que el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc únicamente puede procesar curvas características lineales, solo pueden conectarse sensores/ aparatos de medición que emitan una señal lineal.

1. Cambie el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc al menú de operaciones completo.
2. Ajuste de la unidad física deseada (magnitud de medida).

> *Tolerancias de visualización*
>
> *En el caso de sensores o señales de salida de aparatos de medición que no deben calibrarse o en los que la calibración se realiza en el sensor/ aparato de medición, por último deben calibrarse las tolerancias de visualización entre el sensor o aparato de medición y el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc.*

3. Para ello, seleccione el menú de ajuste del valor medido, remítase a .

4. Ajuste los límites del alcance de medición 0/4 mA y 20 mA aumentando y/o reduciendo los valores medidos.

   ⇨ Los límites del alcance de medición se ajustan para calibrar la tolerancia de visualización entre el sensor o aparato de medición y el DULCOMETER ® D1Cb.

! ¡INDICACIÓN!

Calibración

ProMinent también ofrece la posibilidad de una calibración de un punto o de dos puntos de la magnitud de medida "Señal normalizada general". Esta posibilidad de calibración únicamente debería utilizarse si el fabricante del sensor o aparato de medición lo describe y autoriza en las instrucciones de manejo del sensor o aparato de medición.

9.2 Cambiar la magnitud de medida

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Dosificación errónea por una magnitud de medida incorrecta

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves

- **La magnitud de medida / el alcance de medición del sensor es determinante para la magnitud de medida / el alcance de medición.**
- Si modifica la magnitud de medida / el alcance de medición debe volver a calibrar el sensor.
- Si modifica la magnitud de medida / el alcance de medición, los valores nominal y límite se conmutan a los valores iniciales correspondientes.
- Si modifica la magnitud de medida / el alcance de medición, deben revisarse los ajustes en todos los menús.

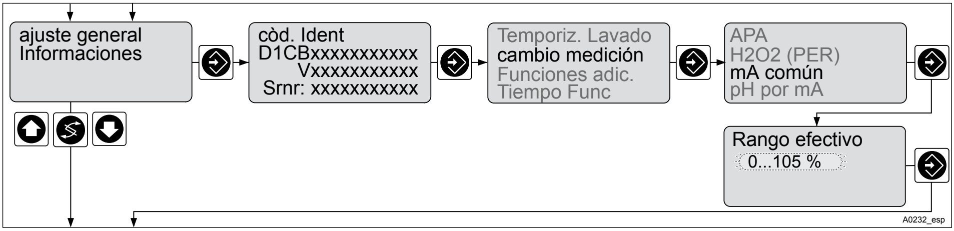


Fig. 47: Modificación de la magnitud de medida "Señal normalizada general"

Para las magnitudes de medida posibles, remítase a ↬ *Tabla en la página 104*.

9.3 Menú de operaciones restringido / completo

El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc permite realizar ajustes en dos menús con distinto alcance (restringido / completo). Todos los parámetros del regulador están preinstalados y pueden modificarse en el menú de operaciones completo.

El regulador se entrega con el menú de operaciones restringido. Si es necesario realizar adaptaciones, todos los parámetros pueden modificarse cambiando al menú de operaciones completo.

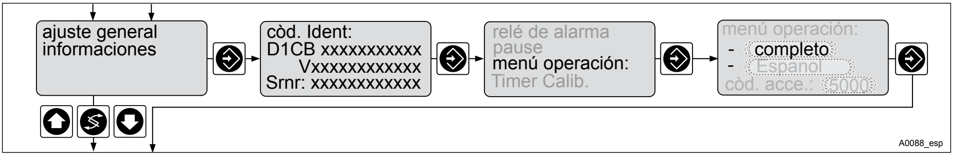


Fig. 48: Cambio entre alcance restringido / completo

9.4 Descripción de todos los valores medidos/magnitudes de medida de la señal normalizada

	Valores posibles			
Magnitud de medida	**Anchura de paso**	**Valor inferior**	**Valor superior**	**Alcance de medición***
Señal de medición	0,1%	-5,0 %	105,0 %	100 %
	0,01 mA	-1,00 mA	21,00 mA	20 mA
Estado de llenado	0,01 m	0,00 m	31,50 m	30 m
	0,1 %	0,0 %	105,0 %	100 %
Presión	0,001 bar	0,000 bar	1,050 bar	1,000 bar
	0,001 bar	0,000 bar	5,250 bar	5,000 bar
	0,01 bar	0,00 bar	10,50bar	10,00 bar
	0,1 bar	0,0 bar	105,0 bar	100,0 bar
	0,1 psi	0,0 psi	105,0 psi	100 psi
	1 psi	0 psi	1050 psi	1000 psi
* Valor nominal máximo ajustable				

	Valores posibles			
Magnitud de medida	**Anchura de paso**	**Valor inferior**	**Valor superior**	**Alcance de medición***
Flujo	0,001 m^3/h	0,000 m^3/h	10,00 m^3/h	9,999 m^3/h
	0,1 m^3/h	0,0 m^3/h	105,0 m^3/h	100 m^3/h
	1 m^3/h	0 m^3/h	1050 m^3/h	1000 m^3/h
	0,1 gal/h	0,0 gal/h	105,0 gal/h	100 gal/h
	1 gal/h	0 gal/h	1050 gal/h	1000 gal/h
Concentración	1 ppm	0 ppm	1050 ppm	1000 ppm
Humedad relativa	0,1 %RF	0,0 %RF	105,0 %RF	100 %RF
Señal mA	0,01 mA	0,00 mA	21,00 mA	20 mA
	0,01 mA	4,00 mA	21,00 mA	20 mA
Valor de turbidez	1 NTU	0 NTU	10 NTU	10 NTU
	1 NTU	0 NTU	105 NTU	100 NTU
	1 NTU	0 NTU	2100 NTU	2000 NTU
* Valor nominal máximo ajustable				

9.5 Menú de operaciones restringido

El menú de operaciones restringido permite ajustar los parámetros más importantes. La siguiente vista general muestra los ajustes que pueden seleccionarse:

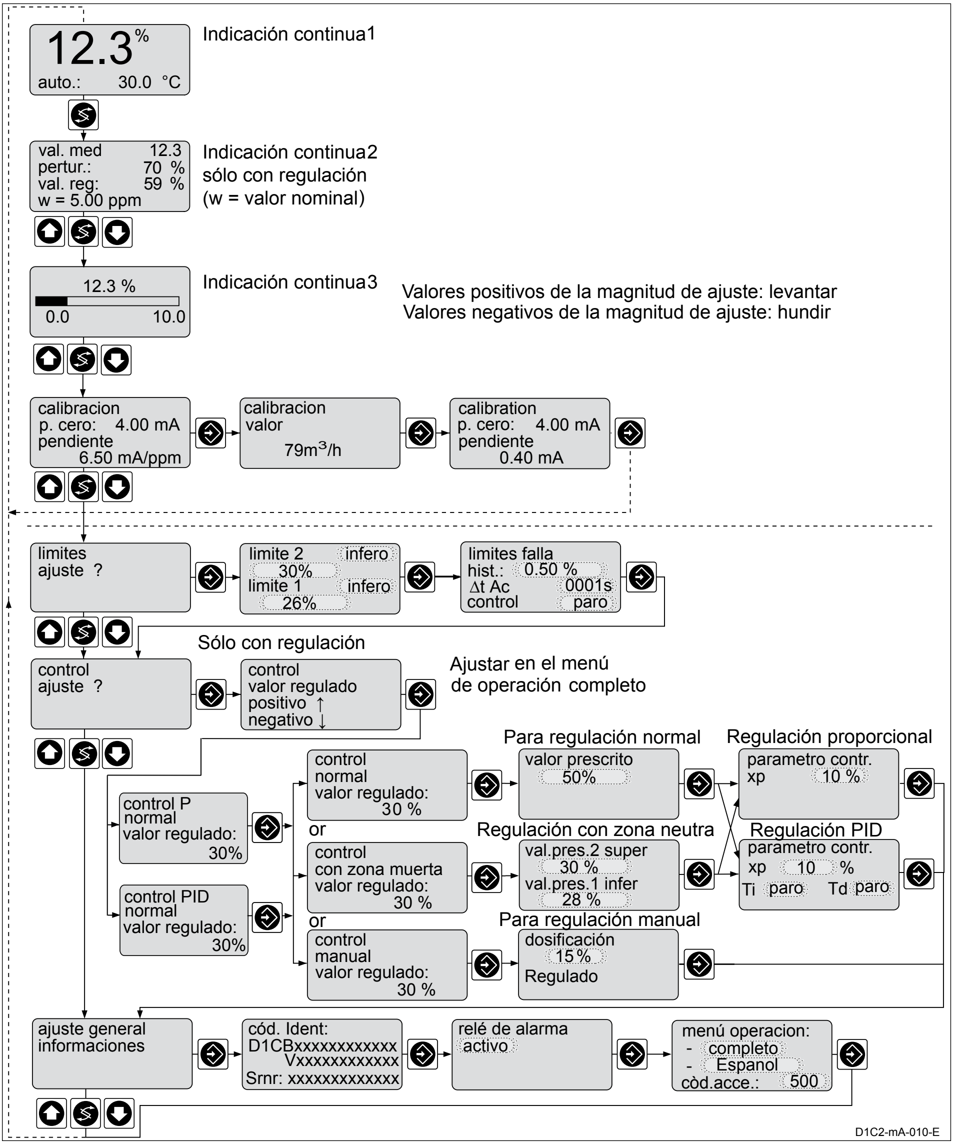


Fig. 49: Menú de operaciones restringido / Representado con la magnitud de medida % y el alcance de medición 0%....100%

9.6 Menú de operaciones completo / Descripción de todas las magnitudes de medida

El menú de operaciones completo permite configurar todos los parámetros del regulador. La siguiente vista general muestra los ajustes que pueden seleccionarse:

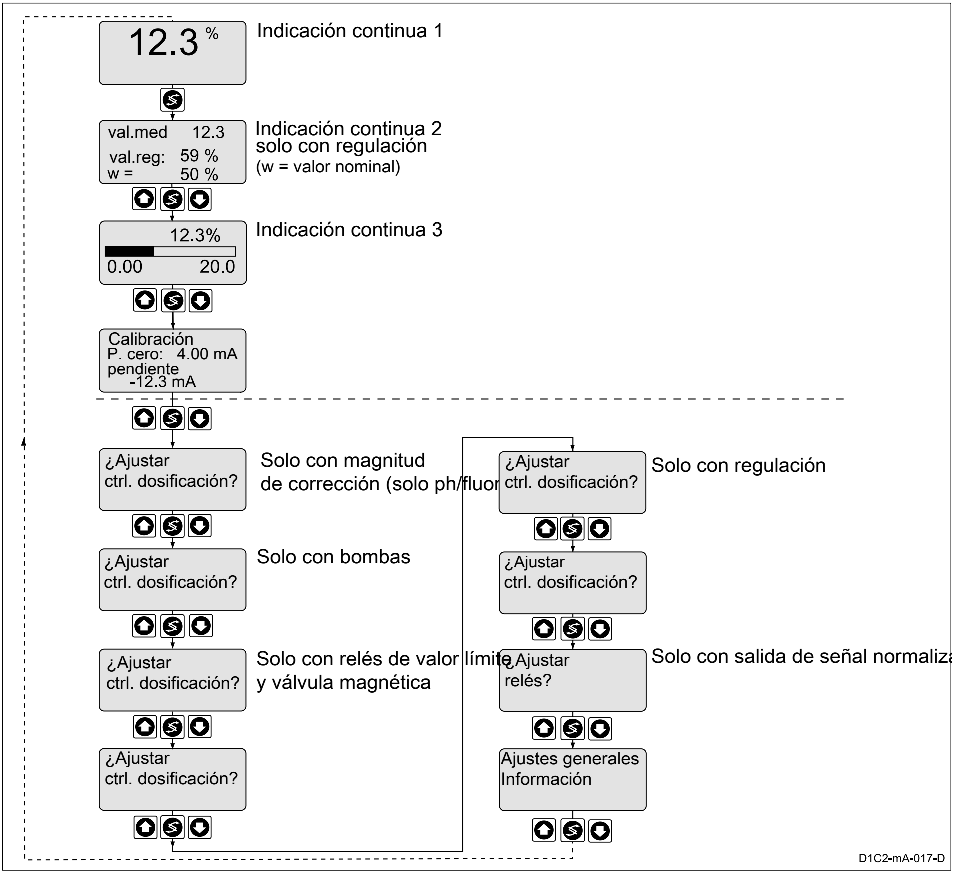


Fig. 50: Menú de operaciones completo / Representado con la magnitud de medida % y el alcance de medición 0%....100%

9.7 Calibración de la señal normalizada

En el menú de operaciones restringido: El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc calibra el punto cero.

En el menú de operaciones completo: El DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc realiza una calibración por dos puntos.

¡ADVERTENCIA!

Dosificación errónea por alcance de medición incorrecto

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves

- **El alcance de medición del sensor o aparato de medición es determinante para el alcance de medición.**
- Si modifica la asignación del alcance de medición, deben revisarse los ajustes en todos los menús.
- Si modifica la asignación del alcance de medición debe volver a calibrar el sensor o el aparato de medición.

¡CUIDADO!

Perfecto funcionamiento del sensor / Período de adaptación

Daños al producto o a su entorno

- Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable.
- Observar las instrucciones de servicio del sensor o aparato de medición.
- Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores o aparatos de medición.
- Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en marcha.
- El período de adaptación del sensor o aparato de medición puede llegar a ser un día entero de trabajo.

Durante la calibración, ajuste las salidas de la estación de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc a "0". Excepción: Si se ha ajustado una carga fundamental o una variable de ajuste manual, permanece activa. Las salidas de señal de normalización mA se congelan. Al iniciar la calibración se le propondrá el valor medido congelado. Este valor puede ajustarse con las teclas de flechas. Solo es posible llevar a cabo una calibración si el valor es ≥ 2 % del alcance de medición del sensor o aparato de medición.

Mensaje de error del menú de calibración

Mensaje de error	Condición	Efecto
Distancia del valor medido demasiado pequeña	Valor ∆ < 5,0 %*	Se descarta el valor medido;
	Valor ∆ <1,00 mA*	Repetir la calibración del punto de medición
Observe también las instrucciones de servicio del sensor correspondiente para los mensajes de error y recurra a la eliminación de errores. *** del alcance de medición y valor medido, remítase a** ↳ ***Tabla en la página 104***		

9.7.1 Calibración del punto cero de la señal normalizada general

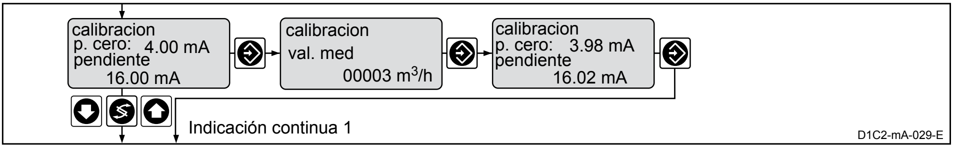


Fig. 51: Menú de la calibración del punto cero / representada en la magnitud de medida de flujo y el alcance de medición 0...100 m^3/h

En el menú de calibración la pendiente se muestra como valor mA. Este valor debe entenderse como mA/unidad de medición seleccionada.

Calibración en menú de operaciones restringido

1. Seleccione el menú de calibración. A continuación continúe con la tecla [Enter]

2. Introduzca el valor real determinado con el método de medición adecuado para la magnitud de medida correspondiente con las teclas [Arriba], [Abajo] y [Cambiar] en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc. Confirme la entrada con la tecla [Enter].

3. Continúe con la tecla [Enter]. En el caso de que muestre un error, remítase a *»Mensaje de error del menú de calibración« Tabla en la página 109*

   ⇨ Finaliza la calibración.

4. Continúe con la tecla [Enter]

   ⇨ La pantalla muestra ahora los valores determinados para el punto cero y la pendiente.

9.7.2 Calibración de dos puntos de la señal normalizada general

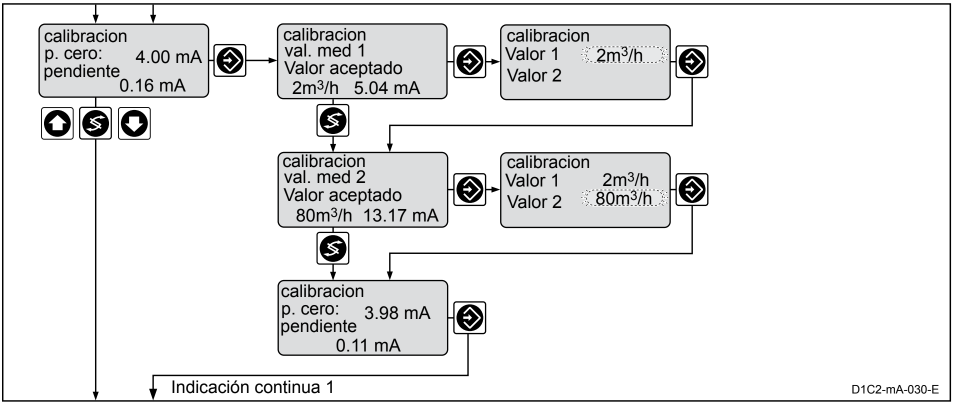


Fig. 52: Menú de la calibración de dos puntos / representada en la magnitud de medida de flujo y el alcance de medición 0...100 m³/h

Calibración en menú de operaciones completo

1. Seleccione el menú de calibración. A continuación continúe con la tecla
2. Confirme la consulta con la tecla .
3. Introduzca el valor real 1 determinado con el método de medición adecuado para la magnitud de medida correspondiente con las teclas , y en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc. Confirme la entrada con la tecla . El valor parpadea
4. Continúe con la tecla
5. Confirme la consulta con la tecla .
6. Introduzca el valor real 2 determinado con el método de medición adecuado para la magnitud de medida correspondiente con las teclas , y en el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc. Confirme la entrada con la tecla . El valor parpadea
7. Continúe con la tecla

   ⇨ La pantalla muestra ahora los valores determinados para el punto cero y la pendiente. En el caso de que muestre un error, remítase a *»Mensaje de error del menú de calibración« Tabla en la página 109*

10 Menús de operaciones independientes de la magnitud de medida

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase ↳ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

> ***Menús de operaciones independientes de la magnitud de medida***
>
> *Este apartado de las instrucciones de servicio del DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc describe los menús de operaciones independientes de la magnitud de medida.*

10.1 Bombas

¡CUIDADO!

Observe las instrucciones de manejo de la bomba

Posibilidad de dañar la bomba. Fallos en el proceso.

- La bomba debe ajustarse al estado de funcionamiento "contacto externo".
- Observe el número máximo de carreras de la bomba.
- A ser posible, deben desconectarse la memoria existente de carreras del control de la bomba.
- Encontrará el número máximo de carreras de la bomba en las instrucciones de manejo de la bomba.
  - El ajuste en el regulador de un número de carreras superior al número máximo real de carreras posibles de la bomba, puede provocar estados de funcionamiento peligrosos.

¡INDICACIÓN!

Frecuencia máxima de la bomba

Las bombas se abocan según la variable de ajuste hasta cada una de las frecuencias máximas de carrera de la bomba.

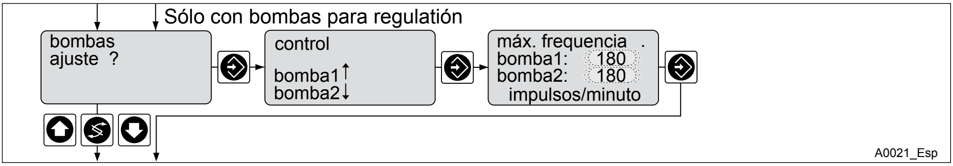


Fig. 53: Bombas

	Valores posibles				
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Carreras	180	1	0	500	
La capacidad de bombeo de la bomba es decisiva para ajustar las carreras, siempre en relación a cada proceso. Observe la frecuencia máxima de la bomba					

10.2 Ajuste del relé

Combinación del relé

El relé 1 y el relé 2 pueden configurarse independientemente uno de otro. Por lo tanto, es posible cualquier combinación deseada de "Desc. / Límite / Val.reg. / MV / Tempo.".

		Valores posibles			
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Asignación de relé	Según el código de identificación	Válvula magnética (MV1, MV2) Valor límite (límite 1/2)* Accionador 1/2 Temporizador 1/2 Desc.			*En el valor límite los relés permanecen activos incluso en caso de error.
Ciclo	10 s	1 s	10 s	9999 s	Para válvula magnética
Tiempo mín.	1 s	1 s	1 s	Ciclo/2	Para válvula magnética: aquí se debe ajustar el mínimo tiempo de conexión permitido del aparato conectado

		Valores posibles			
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Ciclo	Desc.	1 h	1 h/desc.	240 h	Para temporizador
T en.	1 minuto	1 minuto	1 minuto	240 min.	Para temporizador

10.2.1 Ajuste y descripción del funcionamiento de los relés

10.2.1.1 Ajuste y descripción del funcionamiento del "Relé desc. (paro)"

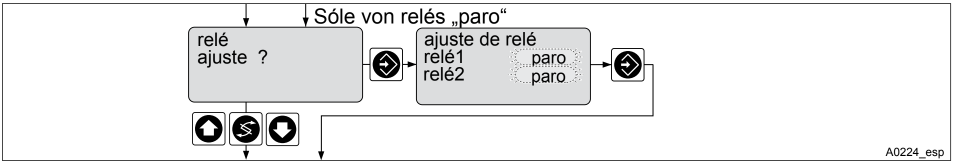


Fig. 54: Relé desc. (paro)

Se desconecta la función de relé.

10.2.1.2 Ajuste y descripción del funcionamiento del "Relé como relé de valor límite"

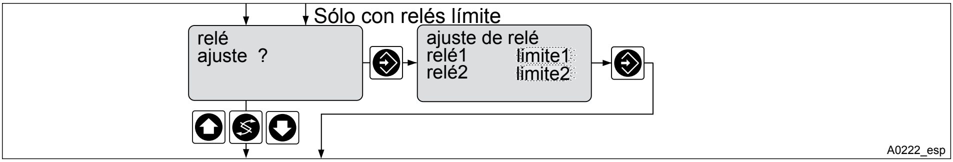


Fig. 55: Relé de valor límite

Los relés 1 y/o 2 pueden utilizarse como relés de valor límite. Los valores límite pueden ajustarse en el menú ↳ *Capítulo 10.3 »Ajuste de los valores límite« en la página 121* .

10.2.1.3 Ajuste y descripción del funcionamiento del "Relé como accionador"

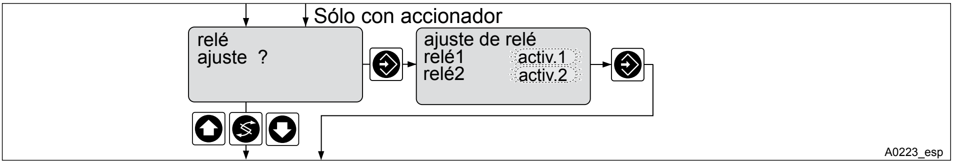


Fig. 56: Relé como accionador

Relé de valor límite como accionador

Posibilidades de funcionamiento ampliadas

- *Los relés de valor límite también se pueden definir para que reaccionen como un accionador. Si instala, p. ej. un relé de valor límite, éste cae en el contacto de pausa cerrado y en un tiempo de retardo subsiguiente t_d (si se ajusta t_d > 0 min en "Ajustes generales").*

10.2.1.4 Ajuste y descripción del funcionamiento del relé de tiempo

¡CUIDADO!

El temporizador se reinicializa sin tensión de alimentación

Consecuencias posibles: lesiones pequeñas o leves. Daños materiales.

- Ajuste la alimentación de tensión de modo que no se pueda producir ninguna interrupción
- En procesos críticos debe considerarse un posible fallo del temporizador

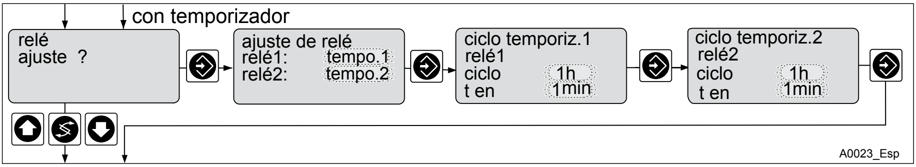


Fig. 57: Relé de tiempo

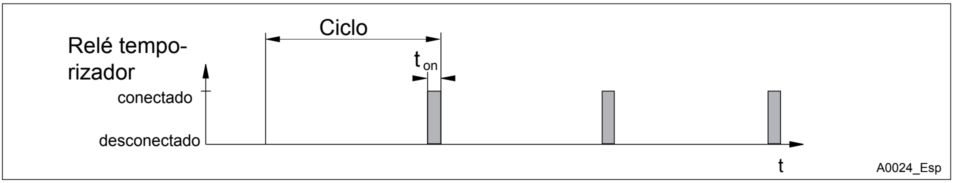


Fig. 58: Relé de tiempo

Al terminar el período del ciclo (del temporizador), el DULCOMETER® D1Cb / D1Cc cierra el relé de tiempo asignado durante un tiempo de "t en." (temporizador). Una "pausa" interrumpe el temporizador. Cuando se muestra un reloj en la pantalla LCD, el temporizador puede reinicializarse con la tecla Intro al inicio del ciclo. El dato % en la pantalla LCD indica el tiempo de ejecución restante.

10.2.1.5 Ajuste y descripción del funcionamiento del "Relé como válvula magnética"

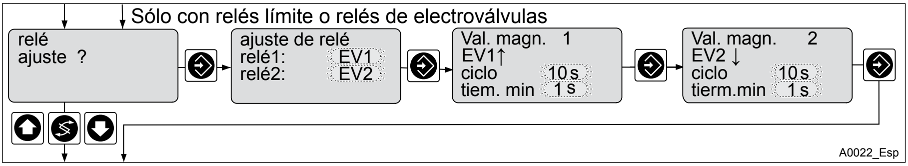


Fig. 59: Relé de válvula magnética

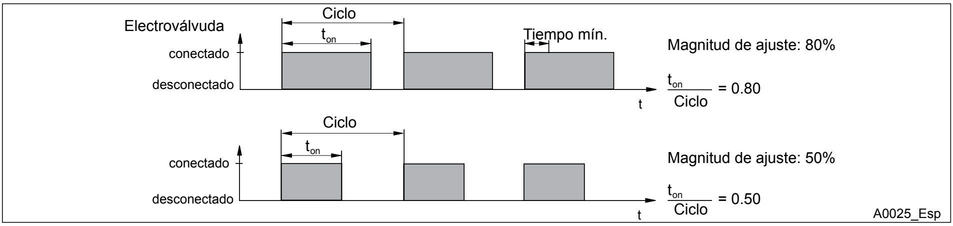


Fig. 60: Válvulas magnéticas

Los tiempos de respuesta del relé (válvula magnética) dependen de la variable de ajuste y del ajuste "tiem. mín." (tiempo de conexión mínimo permitido del aparato conectado). La variable de ajuste determina la relación t en./ciclo y, con ello, los tiempos de respuesta.

10.2.1.5.1 Tiempos de respuesta de las válvulas magnéticas

Los tiempos de respuesta del DULCOMETER® D1Cb / D1Cc (válvula magnética) dependen del tiempo del ciclo y del "tiem. mín." (mínimo tiempo de conexión permitido del aparato conectado). La variable de ajuste determina la relación t_{en}/ciclo y, con ello, los tiempos de respuesta. El valor de "tiem. mín." influye en los tiempos de respuesta en dos situaciones:

1er tiempo de respuesta teórico < tiem. mín.

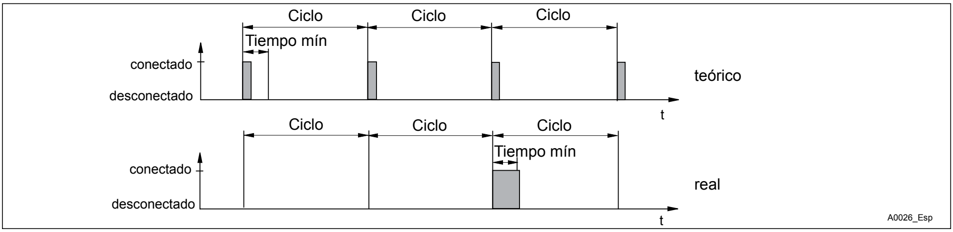


Fig. 61: tiempo de respuesta teórico < tiem. mín.

El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc no se conectará en los ciclos hasta que el total de las horas de respuesta teóricas supere el valor de "tiem. mín.". Luego se conecta durante este tiempo total.

2º tiempo de respuesta teórico > (ciclo - tiem, mín.)

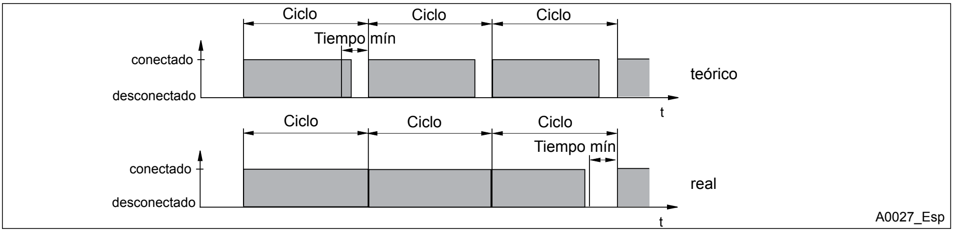


Fig. 62: tiempo de respuesta teórico > (ciclo - tiem. mín.) y tiempo de respuesta calcu-lado < ciclo

El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc no se conectará en los ciclos hasta que la diferencia entre los ciclos y el tiempo de respuesta teórico supere el valor de "tiem. mín.".

10.3 Ajuste de los valores límite

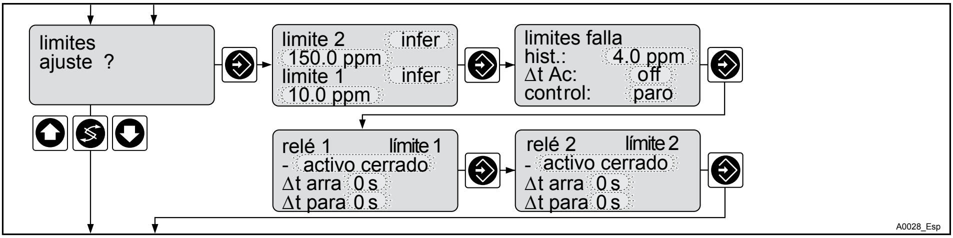


Fig. 63: Límites

La fila inferior de la pantalla del gráfico A0028 únicamente es visible si en el menú ↳ *Capítulo 10.2 »Ajuste del relé« en la página 115* el relé se ha definido como relé de valor límite o como accionador.

Posibilidades de ajuste en el menú "Ajuste de los valores límite"

		Valores posibles			
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Tipo de violación del valor límite					Violación del valor límite en caso de diferencia excesiva o insuficiente
Límite1	Abajo	Abajo / Arriba / Fuera	Abajo	Arriba	
Límite 2	Arriba				
Valor límite, límite 1	20 %	1 %		Límite superior del valor medido	
Valor límite, límite 2	80 %	1 %			

		Valores posibles			
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Valor límite de histéresis	2 %	1 %			Afecta en sentido de la neutralización de la violación del valor límite
Tiempo de ctr. límites ∆t en	Desc.	1 s	1 s	9999 s	Conlleva un mensaje y una alarma; desc. = 0 s; función desconectada, ningún mensaje, ninguna alarma
Control	En	En Desc.			
Valor límite 1 (GW1)	Cerrado y activo	Cerrado y activo/Abierto y activo			Actúa como contacto de cierre
Valor límite 2 (GW1)	Cerrado y activo				
Retardo de conexión ∆t en.	0 s	1 s	0 s	9999 s	0 s = desc.

Si la superación del límite es superior a los "Límites de tiempo de ctr. (∆t en)", aparece un mensaje de error con confirmación y el relé de alarma se detiene. Si además se fija "Control" en "Desc.", la operación de regulación se detiene.

"Límite inferior" significa que el criterio del valor límite se daña en caso de estar debajo del nivel.

"Límite superior" significa que el criterio del valor límite se daña si se sobrepasa.

El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc puede definir "Límites de histéresis".

La "Histéresis" afecta a la neutralización de la violación del valor límite, es decir, si se sobrepasa el "Límite 1 superior" de, por ejemplo, pH 7,5 en un valor límite de histéresis ajustado de, por ejemplo, pH 0,20, el criterio de violación del valor límite desaparece al estar por debajo del nivel de pH 7,3. El comportamiento da histéresis de un "Valor inferior" funciona de manera análoga (donde el valor de histéresis se añade al límite). De este modo se puede descartar un relé externo en autoenclavamiento.

Si la superación del límite es superior a los "Límites de tiempo de retardo (∆t en)", aparece un mensaje de error con confirmación y el relé de alarma se detiene. Si además se fija "Control" en "Desc.", la operación de regulación se detiene.

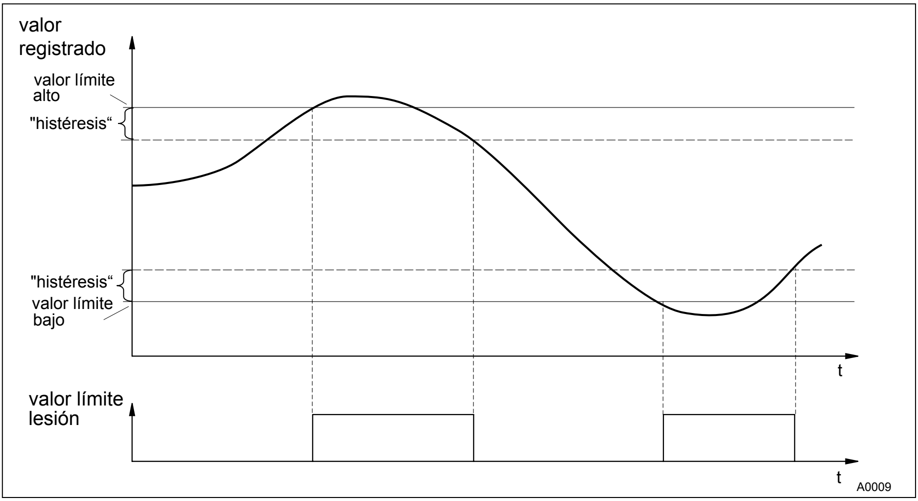


Fig. 64: Histéresis

Si los relés se han definido como relés de valor límite, en caso de violación del valor límite conmutan adicionalmente al relé de alarma y con los símbolos ↿ o ⇂ se muestra en la pantalla la dirección de la violación del valor límite.

Para el relé de valor límite puede configurar en el valor límite 1 y el valor límite 2 diferentes retardos de residuos (∆t desc.) y de aceleración (∆t en.). Esto evita tener que pasar de un relé de valor límite a otro cuando el valor límite se sobrepasa solo en un período corto de tiempo (función de amortiguación).

Si no hay ningún relé de valor límite disponible, se pueden indicar valores límite. El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc muestra las reacciones descritas en caso de violación del valor límite.

Relé de valor límite como accionador

Si los relés se han definido como accionadores, estos actúan como salidas ajustables. Ejemplo: En caso de activarse una pausa o en caso de alarma, el relé de valor límite accionado se detiene.

10.4 Ajuste de la regulación

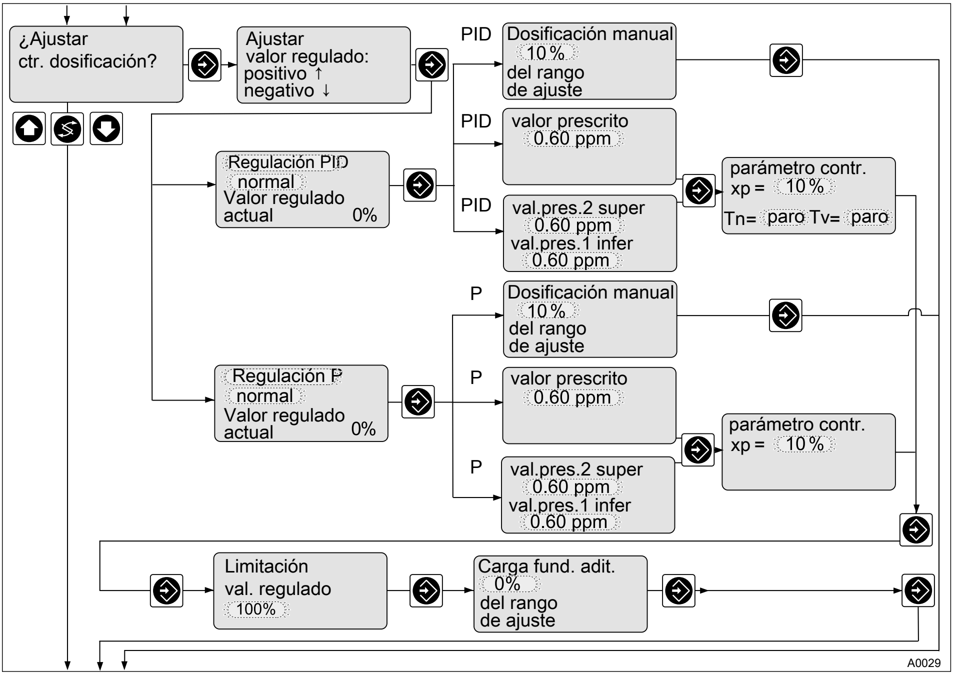


Fig. 65: Regulación

En la regulación con zona neutra, la variable de ajuste no se modifica en el caso de los valores medidos dentro de la zona neutra. El DULCOMETER® D1Cb/D1Cc predefine los rangos de ajuste.

Valores de ajuste de la regulación

		Valores permitidos			
	Ajuste de fábrica	Incremento	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Regulación	normal	normal con zona neutra Manual			En la regulación con zona neutra, con valores medidos dentro de la zona neutra, se indicará como variable de ajuste solo la carga fundamental aditiva
Valor nominal	0,5 * rango de medición	en función de la magnitud de medida y el rango de medición	límite inferior del rango de medición	límite superior del rango de medición	En la regulación con zona neutra son necesarios 2 valores nominales. Valor nominal 1 > valor nominal 2
Parámetro regulador xp	10 % del alcance de medición	en función de la magnitud de medida y el rango de medición	1 % del alcance de medición	120 % del alcance de medición	

		Valores permitidos			
	Ajuste de fábrica	Incremento	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Parámetro regulador Tn	apagado	1 s	1 s	9999 s	Función desc. = 0 s
Parámetro regulador Tv	apagado	1 s	1 s	2500 s	Función desc. = 0 s
Carga básica aditiva	0 %	1 %	-100 %	+100 %	
Dosificación manual	0 %	1 %	- 100 %	+100 %	
↑ Tiempo de ctr.	apagado	1 min	1 min	999 min	
↓ Tiempo de ctr.	apagado	1 min	1 min	999 min	
Umbral	90 %	1 %	0 %	100 %	

10.5 Ajuste del control de dosificación

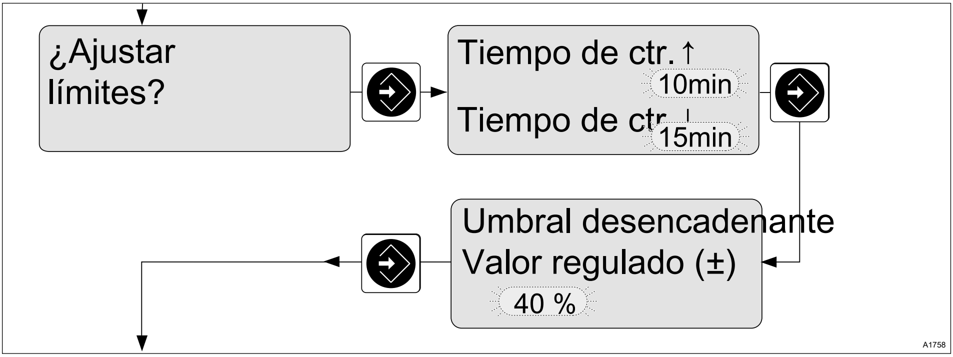


Fig. 66: Tiempo de dosificación: Ajustar el tiempo de control y el umbral de activación de la variable de ajuste.

Valores de ajuste de la regulación

		Valores permitidos			
	Ajuste de fábrica	Incremento	Valor inferior	Valor superior	Comentario
↑ Tiempo de ctr.	apagado	1 min	1 min	999 min	
↓ Tiempo de ctr.	apagado	1 min	1 min	999 min	
Umbral	90 %	1 %	0 %	100 %	

Explicación: ¿Para qué sirven el tiempo de control y el umbral?

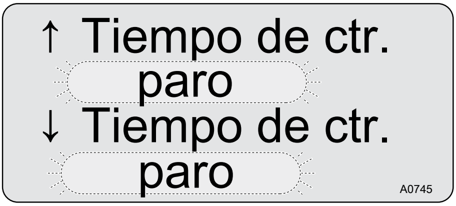


Fig. 67: Tiempo de control

El *[tiempo de control]* de la regulación debe evitar que se produzca una sobredosificación de una sustancia química en caso de avería.

Ejemplo: El sensor se alimenta con agua de medición de tal modo que no llega ninguna sustancia química al sensor aunque exista dosificación. Así, el sensor no puede detectar ninguna variación del valor medido. Ahora la cantidad de sustancias químicas en el agua de medición es suficiente, pero el regulador sigue dosificando, ya que no detecta ninguna variación en el valor medido. Aquí es donde el *[tiempo de control]* asegura un proceso de regulación correcto. El regulador detiene la regulación y con ella también la dosificación de sustancias químicas.

La regulación se detendrá cuando la variable de ajuste se encuentre durante un tiempo definido (= *[tiempo de control]*) por encima de un umbral de variable de ajuste (=*[Umbral]*). El *[tiempo de control]* se puede ajustar de forma diferente según los sentidos de regulación, *[aumentándolo ↑]* o *[disminuyéndolo↓]*. Esto es útil, por ejemplo, en una regulación de pH en dos puntos, cuando las concentraciones de los ácidos y lejías utilizados son diferentes.

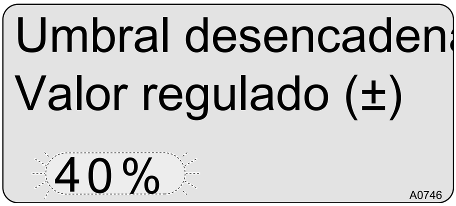


Fig. 68: Umbral

Es necesario además ajustar el umbral máximo permitido de la variable de ajuste *[Umbral]* = variable de ajuste máxima permitida.

> *Regulación del proceso*
>
> *Los valores de [tiempo de control] y [umbral] dependen del proceso en el que se realiza la regulación y la medición. Estos valores pueden ser muy específicos y dependen de muchos factores (como por ejemplo las sustancias químicas utilizadas). Por tanto, no es posible predefinir sus valores. Deberá determinarlos de forma particular.*

Antes de establecer y ajustar los *[tiempos de control]* y los *[umbrales]*, debe observar la regulación del proceso durante un periodo de tiempo representativo y determinar los tiempos de dosificación y las variables de ajuste que son necesarios.

Deberá seleccionar unos *[tiempos de control]* y *[umbrales]* que no se superen durante un funcionamiento normal. Si se supera el *[tiempo de control]* de la regulación, ésta se detendrá y se mostrará un mensaje de error. Deberá aceptar el mensaje de error para volver a iniciar la regulación.

> *Superación del tiempo de control*
>
> *Si se supera nuevamente el [tiempo de control], será necesario solucionar el error en el proceso o volver a determinar y ajustar los valores de los [tiempos de control] y los [umbrales].*

1. Acepte el mensaje de error pulsando la tecla *[INTRO]*.
2. Restablezca el funcionamiento normal del regulador con la tecla *[START/STOP]*.

10.6 Ajuste de la salida mA

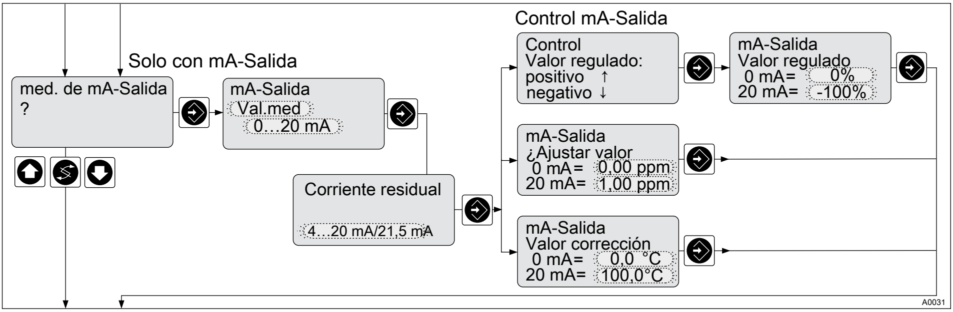


Fig. 69: Salida mA

Valores de ajuste de la salida mA

		Valores posibles			
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
Asignación de magnitudes	Desc.	Valor medido			
		Variable de ajuste			Cuando es posible realizar la regulación
		Valor de corrección			Solo disponible con magnitud de corrección
		Desc.			
Alcance	0 – 20 mA	0-20 mA			
		4-20 mA			

		Valores posibles			
	Ajuste de fábrica	Anchura de paso	Valor inferior	Valor superior	Comentario
		3,6/4-20 mA			Reducción a 3,6 mA cuando el relé de alarma se conecta
Alcance del valor medido	0 ppm ...máx. Alcance de medición	0,01 ppm	0 ppm	Límite superior del alcance de medición	Alcance mínimo 0,1 ppm
	- 1 pH...máx. Alcance de medición	0,01 pH	-1 pH		
	0 mV...máx. Alcance de medición	1 mV	- 1200 mV		
	0,0 °C...máx. Alcance de medición	0,1 °C	0,0 °C		
	mA	0,01 mA	- 1 mA		
Alcance de la variable de ajuste	-100 % - 0 %	1 %	-100 %	+ 100%	Alcance mínimo 1%
Alcance del valor de corrección	0 – 100 °C	0,1 °C	0 °C	100 °C	Alcance mínimo 1 °C
Corriente residual	4...20mA/ 21,5mA	desconectado 3,6/4 ... 20 mA 4...20mA/ 21,5mA			

10.7 Ajustes generales

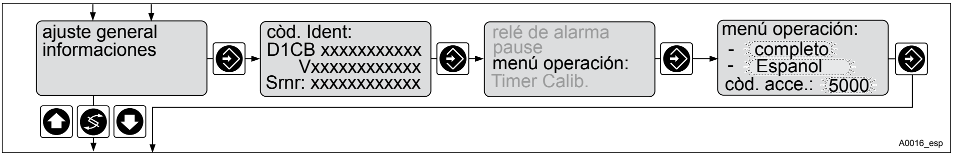


Fig. 70: Ajustes generales

En este menú se pueden seleccionar las funciones que se describen a continuación.

10.7.1 Ajuste de la magnitud de medida/alcance de medición

¡ADVERTENCIA!

Dosificación errónea por alcance de medición incorrecto

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– Si modifica la asignación del alcance de medición, deben revisarse los ajustes en todos los menús.
– Si modifica la asignación del alcance de medición debe volver a calibrar el sensor o el aparato de medición.
– El alcance de medición del sensor o aparato de medición es determinante para el alcance de medición.

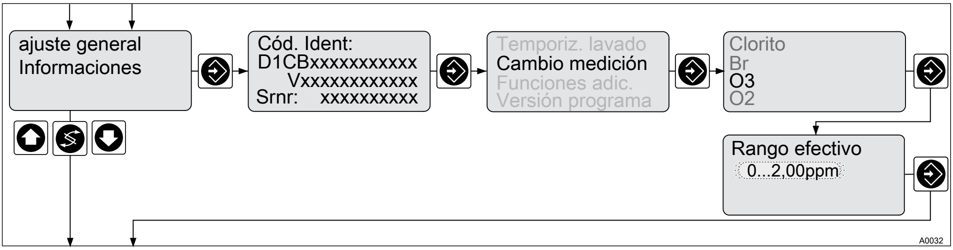


Fig. 71: Alcance de medición

En el rango de ajuste "Cambio medición" se pueden seleccionar magnitudes de medida necesarias para cada proceso y adecuadas para el sensor o aparato de medición. En función de la magnitud de medida se deben procesar distintas ventanas de ajuste que pone a disposición el software de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc. El ajuste, selección y confirmación de los valores se realiza con las teclas , , y .

10.7.2 Ajuste del *[valor medido]*

Sensores de otros fabricantes

Este ajuste permite exclusivamente adapbar el DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc a sensores de otros fabricantes. Los sensores de otros fabricantes puede disponer de rangos de medición diferentes de los parámetros estándar del DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

Para adaptar un sensor de Prominent al DULCOMETER ® D1Cb / D1Cc, utilice únicamente el menú de *»Ajuste general«*, consulte *Capítulo 5.1.2 »Selección de la magnitud de medida y del alcance de medición« en la página 53*

¡ADVERTENCIA!

Dosificación errónea por rango de medición incorrecto

Posible consecuencia: muerte o lesiones muy graves.

- **El rango de medición del sensor es determinante para el rango de medición alcanzable.**
- Si modifica la asignación del rango de medición, deben revisarse los ajustes en todos los menús.
- Si modifica la asignación del rango de medición debe volver a calibrar el sensor.
- Encontrará la información correspondiente en las instrucciones de servicio del sensor / aparato de medición.

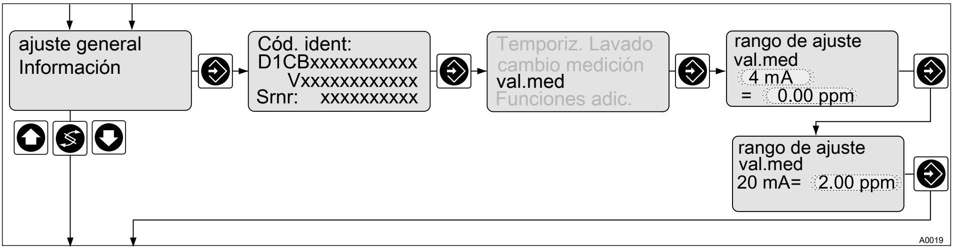


Fig. 72: Ajuste del valor medido (ejemplo: "cloro")

10.7.3 Subfunciones del menú "Ajuste general"

Las siguientes subfunciones se encuentran en la opción de menú "Ajuste general".

10.7.3.1 Menú de operaciones

En la opción de menú "Menú de operaciones" se puede seleccionar el idioma del menú de operaciones y además elegir entre un menú de opciones "restringido" o "completo".

10.7.3.2 Temporizador de calibración

El temporizador de calibración recuerda la calibración rutinaria necesaria. El temporizador de calibración se activa introduciendo un número de días. Transcurrido este tiempo debe volver a calibrarse

El temporizador de calibración permite recordar al usuario del aparato la nueva calibración necesaria de los sensores conectados. Este momento no resulta directamente del estado de los sensores, sino del tiempo transcurrido de período que ha configurado el usuario. Si se activa el temporizador de calibración, puede ajustarse un intervalo de entre 1 y 100 días. Si el temporizador de calibración está activo y se vuelve a llamar el menú, aparece el lapso de tiempo restante hasta que termine el período del temporizador. En la unidad "Horas" se muestra el tiempo restante inferior a 24 horas.

Reiniciación del temporizador: El temporizador de calibración se reinicializa automáticamente al valor inicial después de la calibración correcta. Puede desaparecer un mensaje de pantalla.

Modo "Repetición": Si transcurre el temporizador de calibración, puede confirmar el mensaje de la pantalla pulsando la tecla para prorrogarlo 15 minutos. A continuación vuelve a aparecer el mensaje "Temporizador de calibración". Debe seguir pulsando la tecla mientras se muestre el mensaje "Temporizador de calibración". Si en el cambio se muestra otro mensaje, debe esperar a que vuelva a aparecer el mensaje "Temporizador de calibración". Los mensajes de error que puedan aparecer tienen prioridad.

10.7.3.3 Temporizador de lavado

El temporizador de lavado permite al usuario de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc recordar una limpieza necesaria de los sensores conectados. Este momento no resulta directamente del estado de los sensores, sino del tiempo transcurrido de período que ha configurado el usuario.

Para ello, en el menú del sistema dispone de la entrada "Temporiz. Lavado". En este menú puede activar y desactivar el temporizador de lavado. Si se activa el temporizador de lavado, puede ajustarse un intervalo de entre 1 y 100 días. Si el temporizador de lavado está activo y se vuelve a llamar el menú, aparece el lapso de tiempo restante hasta que termine el período del temporizador. En la unidad "Horas" se muestra el tiempo restante inferior a 24 horas.

Reinicio del temporizador: Si termina el tiempo del temporizador de lavado, se puede restablecer en el menú correspondiente.

Modo "Repetición": Si transcurre el temporizador de lavado, puede confirmar el mensaje de la pantalla pulsando la tecla durante 15 minutos. A continuación vuelve a aparecer el mensaje "Temporiz. Lavado". La tecla debe pulsarse mien-

tras se muestra el mensaje "Temporiz. Lavado". Si en el cambio se muestra otro mensaje, debe esperar a que vuelva a aparecer el mensaje "Temporiz. Lavado". Los mensajes de error que puedan aparecer tienen prioridad.

10.7.3.4 Cambiar la magnitud de medida

Cambiar la magnitud de medida

En el punto de menú *[Cambiar la magnitud de medida]* dispone de todas las magnitudes de medida activadas con código de desconexión. ↳ *Capítulo 10.7.1 »Ajuste de la magnitud de medida/alcance de medición« en la página 131*

10.7.3.5 Funciones adicionales

En el punto de menú de funciones adicionales se puede modificar la operatividad de las funciones de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc introduciendo un código de desbloqueo opcional. ↳ *»Ampliación de funciones« en la página 54*

10.7.3.6 Contador de horas de servicio

El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc dispone de un contador de horas de servicio.

Opción de menú "Tiempo Func": El contador de horas de servicio posee una resolución de un minuto y un error máximo de 5 minutos en caso de interrupción de la corriente. El contador de horas de servicio no se puede reiniciar.

10.7.3.7 Registro de calibración

En el registro de calibración se almacenan los datos de las calibraciones del sensor que se han ejecutado correctamente. Pueden grabarse hasta 30 calibraciones. Al llegar a la número 31 se sobrescribe la entrada más antigua.

Se almacena:

- Momento de la calibración (estado del contador de horas de servicio)
  - d = día
  - h = hora
  - m = minuto
- Punto cero (sin unidad)
- Pendiente (sin unidad)

10.7.3.8 Versión del software

En la opción de menú *[Versión programa]* aparece la versión del software instalado actualmente y la revisión del hardware de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc.

10.7.3.9 Relé de alarmas

El relé de alarma señaliza, junto con Ɛ y un mensaje de error, el error que se ha producido. Esto puede deberse a:

- Error general del aparato.
- Falta de corriente: El relé se activa cuando el regulador recibe tensión y no se produce ningún error. Si la tensión disminuye, el relé se detiene.
- Alcance de medición excedido/insuficiente.
- Daño del valor límite incluso sin relé de valor límite cuando el tiempo de control se ha ajustado a "Valor límite >0s" y se ha sobrepasado.
- Avería del sensor en pH (cortocircuito o ningún sensor conectado).

- Sobrecarga/Cortocircuito en entrada del sensor mA.
- cuando se ha seleccionado la opción del menú "Pausa" relé de alarma "activo" y la pausa está activa.

10.7.3.10 Control del sensor (únicamente sensor mV de pH)

En la magnitud de medida de pH configurada se pueden comprobar los estados de error de un sensor conectado a la entrada potenciométrica. Esta comprobación está desactivada de forma predeterminada.

Comprobación del registro del sensor: La comprobación del registro del sensor (fractura de vidrio) puede detectar un sensor defectuoso por la resistencia insuficiente. Los sensores de pH aptos para el funcionamiento presentan una alta resistencia con resistencias interiores en altos alcances MΩ. El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc es capaz de detectar sensores averiados por su resistencia interna. Si se utilizan sensores de baja impedancia, esta función se debe desactivar.

Véase también: ➪ *Tabla en la página 147*

Comprobación de existencia: La "Comprobación de existencia" reconoce un sensor desconectado o un cable roto. Si se utilizan sensores de pH, que puede funcionar en todo su alcance de funcionamiento con una elevada resistencia interior, se debe desactivar esta función.

10.7.3.11 Pausa

Función de pausa "Normal"

Cuando se cierra el contacto de pausa, el regulador fija las salidas de la estación en *»0«* mientras el contacto de pausa esté cerrado o durante un tiempo de retardo *»td«* subsiguiente (si se ajusta *»td > 0«* min). Mientras el contacto de pausa está cerrado, el regulador determina el porcentaje *»P«* en el fondo.

> ℹ *Regulación PID*
>
> *Porcentaje I disponible solo si se ha definido »¿Ajustar control« como » Tn > 0 «.*
>
> *Excepción: Las salidas mA para el valor medido o de corrección no se ven afectadas por la pausa.*

Con regulación PID: Si existe un porcentaje I al cerrar el contacto de pausa, se guarda. Después de abrir el contacto de reposo, las salidas ajustables del tiempo de retardo *»td«* se mantienen en *»0«*. El tiempo de retardo *»td«* debe ajustarse de modo que en este período el agua de medición, por ejemplo, que en el proceso típico contiene suficiente medio de dosificación (p. ej. cloro) fluya hasta el sensor.

Con regulación PID: La variable de ajuste que se desprende tras la pausa y el tiempo de retardo *»td«* está compuesta por el porcentaje P actual y (si se ha ajustado *»Tn > 0«*) el porcentaje I almacenado.

Función de pausa "Hold"

Cuando se cierra el contacto de pausa, el regulador congela las salidas ajustables en el último valor mientras el contacto de pausa esté cerrado o durante un tiempo de retardo *»td«* subsiguiente (si se ajusta *»td > 0«* min).

Mientras el contacto de pausa está cerrado, el regulador determina el porcentaje P en segundo plano.

Con regulación PID: Las salidas mA para el valor medido o de corrección también se congelan. Después de abrir el contacto de pausa, las salidas ajustables para el tiempo de retardo *»td«* se mantienen congeladas. El tiempo de retardo *»td«* debe ajustarse de modo que en este período el agua de medición, por ejemplo, que en el proceso típico contiene suficiente medio de dosificación (p. ej. cloro) fluya hasta el sensor.

Con regulación PID: La variante de ajuste que se desprende tras la pausa y el tiempo de retardo *»td«* está compuesta por el porcentaje P actual y (si se ha ajustado *»Tn > 0«*) el porcentaje I que se ha determinado de nuevo.

10.7.3.12 Temperatura

En el punto de menú "Temperatura" se puede conmutar la unidad en la que se muestra la temperatura: °C o °F.

11 Mantenimiento

- **Cualificación del usuario:** usuario especializado, remítase a ✎ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc no requiere mantenimiento alguno.

11.1 Cambio de fusibles de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc

¡ADVERTENCIA!

Peligro por tensión eléctrica

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– El DULCOMETER® D1Cb / D1Cc no dispone de ningún interruptor de red.
– Al manipular el interior del regulador, desconecte el regulador de la tensión con el conmutador externo o retirando el fusible externo.

¡ADVERTENCIA!

Peligro por tensión eléctrica

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– Incluso después de interrumpir el suministro de corriente puede quedar tensión de red en los bornes XR 1 – 3.
– Estos pueden recibir tensión de red del exterior.
– Desconecte los bornes XR 1 – 3 de la tensión de red por separado.

¡INDICACIÓN!

Utilice únicamente fusibles sensibles 5 x 20 mm.

Consecuencia posible: Daños al producto o a su entorno

– 100 – 240 V ✎ *Tabla en la página 149*

Cambio de fusibles

El fusible de red se encuentra en un soporte de fusible cerrado en el interior del aparato, remítase a Fig. 10.

1. Desconecte el regulador de la tensión.
2. Abra el regulador y coloque la parte superior de la carcasa en "Posición de estacionamiento".
3. Desmonte la tapa del fusible sensible.
4. Desmonte el fusible sensible con una herramienta apropiada.
5. Monte el fusible sensible con una herramienta apropiada.
6. Monte la tapa del fusible sensible.
7. Coloque la parte superior de la carcasa y cierre el regulador.

11.2 Resumen de los textos de fallos

Error	Texto del fallo	Símbolo	Consecuencia en la variable de ajuste	Consecuencia en la regulación	Alarma con confirmación	Comentarios
Variable de ajuste, tiempo de control del valor medido excedido	Compruebe el sensor	Ɛ	Carga fundamental	Detener	Sí	Función desconectable
Señal insuficiente/ excedida (solo con entrada mA)	Entrada	Ɛ	Carga fundamental	Detener	Sí	Señal <3,0 ±0,2 mA o >23 ±0,2 mA
Calibración sensor con fallo	Calibración defectuosa	Ɛ	Carga fundamental	Detener	No	Continua dosificando aún con fallo con valor medido agitado

Error	Texto del fallo	Símbolo	Consecuencia en la variable de ajuste	Consecuencia en la regulación	Alarma con confirmación	Comentarios
Señal insuficiente/ excedida de la magnitud de corrección	Entrada de temperatura	ε	Carga fundamental	Detener	Sí	Señal Pt100 > señal 138,5 Ω , <100 Ω Señal Pt1000 > señal 1385 Ω, < 1000 Ω Se continuará utilizando el último valor válido
Daño del valor límite tras el tiempo de control del valor límite	Valor límite1 Valor límite2	ε ε	Detener o carga fundamental	Detener	Sí Sí	Función desconectable

Paso operativo	Texto indicativo	Símbolo	Consecuencia en la variable de ajuste	Consecuencia en la regulación	Alarma con confirmación	Comentarios
Pausas-Contacto	Pausa	ε εO	Detener	Detener	No/Sí*	Ninguna otra comprobación de errores
	Pausa/ Hold	ε		PI congelado		

Paso operativo	Texto indicativo	Símbolo	Consecuencia en la variable de ajuste	Consecuencia en la regulación	Alarma con confirmación	Comentarios
Tecla de detención	Detener	Ɛ ƐO	Detener	Detener	No	Los relés caen
Durante la calibración de los sensores			Carga fundamental		No	ningún tratamiento de errores de la magnitud de medida
Pendiente del sensor insuficiente		Ɛ	Carga fundamental		No	25%> Pendiente del sensor
Pendiente del sensor demasiado alta		Ɛ	Carga fundamental		No	>300% de la pendiente normalizada
DPD < valor 2 % del alcance de medición	El valor DPD es insuficiente					
Punto cero	Punto cero escaso Punto cero alto	Ɛ				Señal < 3 mA Señal > 5 mA

* Dependerá de si en "Ajustes generales" está en: "Alarma desc." o "Alarma con."

12 Datos técnicos

12.1 Condiciones ambientales de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc

Condiciones ambientales permitidas:

Montaje en la pared:	0° C – 50° C
Instalación en panel de control:	0° C – 50° C
Todas las versiones:	de 10 al 95% de humedad atmosférica relativa (no condensante)

Condiciones de almacenamiento permitidas:

Todas las versiones:	-10° C – 60° C
Todas las versiones:	< 95% de humedad atmosférica relativa (no condensante)

12.2 Nivel de intensidad acústica

Ruido inmesurable.

12.3 Datos de materiales

Pieza	Material
Parte superior e inferior de la carcasa	PPE-GF10
Soporte de la parte posterior; parte inferior de la carcasa	PPE-GF20
Teclado de membrana	Lámina de poliéster PET
Junta	Caucho de esponja CR
Horquillas de retención y tornillos	Acero galvanizado
Tornillos M5	Acero inoxidable A2

12.4 Resistencia química

El aparato es resistente a atmósferas normales en cámaras técnicas

12.5 Dimensiones y pesos

D1Cb

Aparato completo:	198 x 200 x 76 mm (An. x Al. x Pr.)
Embalaje:	390 x 295 x 155 mm (An. x Al. x Pr.)
Peso del aparato sin embalaje:	aprox. 1,2 kg
Peso bruto del aparato con embalaje:	aprox. 2,0 kg

D1Cc

Aparato completo:	96 x 96 x 140 mm (An. x Al. x Pr.)
Embalaje:	390 x 295 x 155 mm (An. x Al. x Pr.)
Peso del aparato sin embalaje:	aprox. 1,2 kg
Peso bruto del aparato con embalaje:	aprox. 2,0 kg

13 Datos eléctricos

Conexión de red	
Gama de tensión nominal:	100 – 230 VAC ± 10 %
Frecuencia	50 – 60 Hz
Consumo de corriente:	95 – 250 mA

La conexión de red está separada de todas las otras piezas de conmutación con elevado aislamiento. En el aparato no hay ningún interruptor de red, dispone de un fusible.

Relé de potencia	
Capacidad de carga de los contactos:	5 A, sin carga inductiva.
	En caso de cargas inductivas, utilice la conexión de protección RC (opcional)

Relé de alarmas	
Capacidad de carga de los contactos:	5 A, sin carga inductiva.
	En caso de cargas inductivas, utilice la conexión de protección RC (opcional)

Salidas galvanizadas y separadas de todas las otras piezas de conmutación con elevado aislamiento.

Entrada digital	
Tensión en vacío:	6 V DC máx.
Corriente de cortocircuito:	aprox. 0,6 mA
Máx. frecuencia de conmutación:	500 Hz en factor de llenado 50%

¡INDICACIÓN!

No proporcione tensión

Para conectar un interruptor externo o un interruptor mecánico.

Salida mA	
Alcance de tensión:	0/3,8 – 23 mA
En caso de error:	3,6 o 21,5 mA
Carga máxima:	450 Ω con 20,5 mA
Máxima tensión de salida:	18 V DC
Resistencia a la sobretensión hasta:	± 30 V
Precisión de las tareas:	± 0,25 % del alcance

Separación galvanizada del resto de conexiones (500 V)

Control de la bomba	
Máxima tensión de conexión:	50 V (tensión baja de protección)
Máxima corriente de conexión:	50 mA
Máx. corriente residual (pendiente):	10 μ A
Máx. resistencia (cerrado):	60 Ω
Máx. frecuencia de conmutación (HW) en factor de llenado 50%	500 Hz

2 salidas digitales galvanizadas entre sí mediante relé OptoMos y separadas del resto de conexiones.

Entrada mA	
Alcance de medición de tensión	0...24 mA
Salida de tensión para emisor pasivo:	aprox. 21 V/máx. 35 mA/ Ri mín. 50 Ω
Precisión de medición:	± 0,25 % del alcance hasta 22 mA *
Resistencia a la sobretensión hasta:	± 50 V
Resistente a cortocircuitos	Sí

* Los valores a partir de 22 mA tienen tan solo carácter informativo

Para conectar emisores de corriente activos y pasivos en la técnica de transmisión 2 y 3. Sin aislamiento galvanizado de la entrada mV y de temperatura.

No conecte la entrada mV y mA simultáneamente. Los valores serán falseados y se dañarán los sensores o aparatos de medición conectados

Desconexión del suministro y de la resistencia de amperaje en caso de error, reactivación cíclica por software.

Entrada mV	
Alcance de medición:	-1 V...+1 V
Precisión de medición:	± 0,25 % del alcance
Control del sensor de la entrada (umbral de baja impedancia) (se puede desactivar):	< aprox. 500 k Ω (Cortocircuito)
Control del sensor de la entrada (umbral de alta impedancia) (se puede desactivar):	> aprox. 1,2 G Ω
Resistencia a la sobretensión hasta:	± 5 V

Para la conexión de sensores potenciométricos. Control de cortocircuitos per software.

No conecte mV y mA simultáneamente. Los valores se falsean.

Datos eléctricos

Sin aislamiento galvanizado de la entrada de temperatura y mA. Borne para conectar un electrodo para equilibrar el potencial del líquido de medición

Entrada de temperatura	
Alcance de medición de la temperatura	0...100 °C
Corriente de medición	aprox. 0,96 mA
Precisión de medición:	± 0,5 % del alcance de medición
Resistencia a la sobretensión hasta	± 5 V
Resistente a cortocircuitos	Sí

Para conectar sensores térmicos Pt100 o Pt1000 a la técnica de transmisión 2. Se conmuta automáticamente entre Pt100 / Pt1000. Sin aislamiento galvanizado de la entrada mA y mV.

14 Recambios y accesorios de DULCOMETER® D1Cb / D1Cc

Recambios y accesorios de DULCOMETER® D1Cb

Recambios	Número de pieza
Fusible sensible 5x20 T 1.6A	732411
Atornilladura M12x1.5 completa métrica	1032245
Semiatornilladura completa métrica	1031506
Soporte mural	792713
Parte superior del borne de blindaje	733389
Etiquetas D1C/D2C de magnitud de medida	1030506

Accesorios	Número de pieza
Kit de montaje del panel de control	792908
Kit de reajuste de conexión de protección RC D1Cb	1034238
Juego de reajuste de entrada SN6	1036885

Recambios y accesorios de DULCOMETER® D1Cc

Recambios	Número de pieza
Fusible sensible 5x20 T 1.6A	732411
Parte superior del borne de blindaje	733389
Etiquetas D1C/D2C de magnitud de medida	1030506

Accesorios	Número de pieza
Regleta de hembrillas de 2 polos para relé y suministro de corriente	731043
Regleta de hembrillas de 3 polos para relé de alarma	731044
Regleta de hembrillas de 8 polos, negra	733562
Regleta de hembrillas de 8 polos, roja	733563

15 Eliminación de piezas obsoletas

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, remítase a ↬ *Capítulo 1.2 »Cualificación del usuario« en la página 9*

> **!** ¡INDICACIÓN!
>
> **Prescripciones sobre la retirada de piezas obsoletas**
>
> – Observe las prescripciones y normas nacionales vigentes en el momento.

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg se hace cargo de los aparatos viejos descontaminados siempre y cuando el franqueamiento del envío sea suficiente.

Puede consultar las notas de descontaminación válidas en este momento, en forma de descarga en *www.prominent.com*.

16 Normas aplicadas y declaración de conformidad

La declaración de conformidad CE del regulador se puede descargar en la dirección
http://www.prominent.de/Service/Download-Service.aspx

Directiva CE de baja tensión (2006/95/CE) para el valor de característica X = 6

Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) para el valor de característica X = 4 o 6

DIN EN 61010 Disposiciones de seguridad para aparatos de medición, control, regulación y de laboratorio

DIN EN 61326 Aparatos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio - Requisitos de EMV (para aparatos de la clase A y B)

DIN EN 55014-1 EMV - Requisitos de aparatos domésticos, parte 1, emisión de interferencias

DIN EN 55014-2 EMV - Requisitos de aparatos domésticos, parte 2, resistencia a interferencias

17 Índice

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-419
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986311, 5, es_ES